





Economía Circular en el Perú

Guía práctica

2022

ECONOMÍA CIRCULAR EN EL PERU

Guía Práctica - 2022

ELABORADO POR

Darío Omar Díaz
Giuliana Becerra Celis
Ronal Chavez
Chiara Arevalo
Ciudad Saludable

CON EL APOYO

Dr. Ian Vásquez Rowe, Dra. Isabel Quispe Trinidad
Red Peruana Ciclo de Vida y Ecología Industrial (PELCAN)
PUCP – Pontificia Universidad Católica del Perú

PRIMERA EDICIÓN

2022

DISEÑO Y DIAGRAMACIÓN

Ciudad Saludable

ILUSTRACIONES

Maria Chavez
Ciudad Saludable

PRÓLOGO

Hace 20 años hablar de sostenibilidad y de nuevas formas de producción en industrias tan grandes como la de bebidas o supermercados era un sueño del que se comenzaba a hablar; ya hace dos décadas veíamos con preocupación la existencia de grandes extensiones de tierra donde los residuos eran olvidados. Se trataba de botaderos a cielo abierto en los que hombres y mujeres buscaban empaques y embalajes reciclables para comercializarlos y subsistir gracias a la venta de esos materiales en condiciones muy precarias.

En 2016 se publica el Decreto Legislativo Nº 1278, que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, que reemplaza a la Ley Nº 27314 Ley General de Residuos Sólidos (2000). Con la publicación de esta Ley se marca un hito importante en el Perú. Por primera vez aparece el término economía circular y los principios que sostienen su implementación, como es el caso de las diversas opciones de valorización de residuos sólidos.

A este impulso normativo le siguen los nuevos retos que tiene el país para lograr un desarrollo sostenible que beneficie a las empresas, la sociedad y al ambiente al mismo tiempo. Nace así esta **Guía Práctica de Economía Circular en el Perú,** un esfuerzo por acercar una publicación que cubra tanto el marco teórico como formas de aplicación.

El primer capítulo expone los principios, beneficios y estrategias de este enfoque. El segundo capítulo centra la atención en políticas públicas nacionales, regionales y mundiales que dan cuenta de la importancia de que éstas dialoguen con los contextos locales y los sectores económicos claves en cada territorio. El tercer capítulo plantea responder a la pregunta ¿qué estrategia es la más beneficiosa para el ambiente? Y comparte la importancia del Análisis del Ciclo de Vida de los distintos productos y servicios que se encuentran en nuestro día a día. Finalmente, el cuarto capítulo muestra herramientas, metodologías para abordar el viaje de la economía circular, y cómo distintas empresas han logrado hacer realidad ese sueño de sostenibilidad del que hablé líneas arriba.

Hoy, queremos celebrar con ustedes que Ciudad Saludable cumple 20 años de camino recorrido y lo hace sumándose a compartir conocimiento. Hoy, la institución comparte estas páginas con el deseo que ellas sean una inspiración y marquen el camino para que más profesionales, empresas e instituciones sigan transformando mentes y corazones hacia una economía circular justa e inclusiva en nuestro país y el mundo.

Albina Ruiz Ríos
Fundadora de Ciudad Saludable

¿CUÁL ES LA ESTRUCTURA DE CONTENIDOS?

ECONOMÍA CIRCULAR EN PERÚ

Guía práctica para un viaje exitoso

01

ECONOMÍA CIRCULAR

¿Cuál es el viaje?
¿Y por qué hacerlo?

Economía Circular es un viaje para:

"Eliminar residuos y contaminación desde el diseño"
"Mantener productos y materiales en uso" el mayor tiempo posible.
"Regenerar los eco-sistemas naturales"

Ellen MacArthur

01

ECONOMÍA CIRCULAR: El viaje

La Economía Circular es una alternativa a la Economía lineal tradicional, un enfoque sistémico del desarrollo económico y una solución sostenible diseñada para beneficiar a las empresas, la sociedad y el ambiente.

En contraste con el modelo lineal **"tomar-hacer-desperdiciar"**, una Economía Circular es regenerativa por diseño y tiene como objetivo desacoplar gradualmente el crecimiento del consumo de recursos finitos basándose en 3 principios:

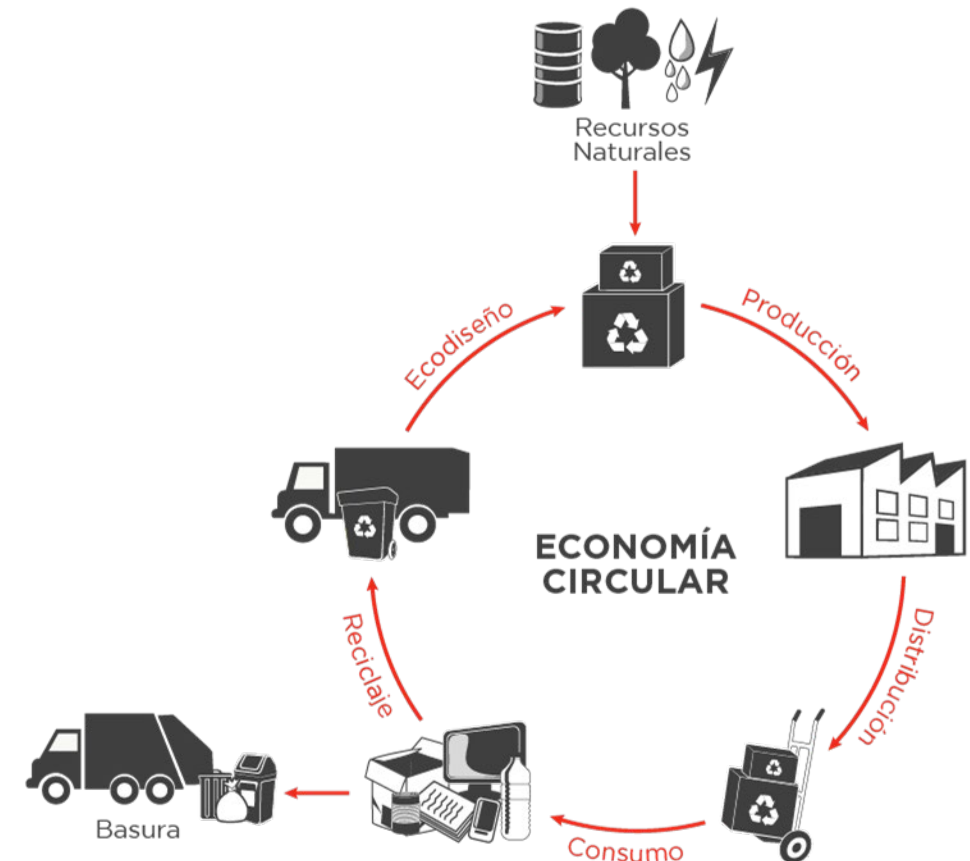
- **Principio N° 1: Eliminar residuos y contaminación desde el diseño.**
- **Principio N° 2: Mantener productos y materiales en uso.**
- **Principio N°3: Regenerar sistemas naturales por el mayor tiempo posible.**

La economía circular representa un nuevo paradigma en la gestión de recursos, impulsando el cambio del actual modelo agotado de economía lineal hacia una Economía Circular, donde los materiales mantienen su valor, transformándose en insumos para otra actividad.

Fuentes: Ellen MacArthur Lehman, 2020

ECONOMÍA LINEAL





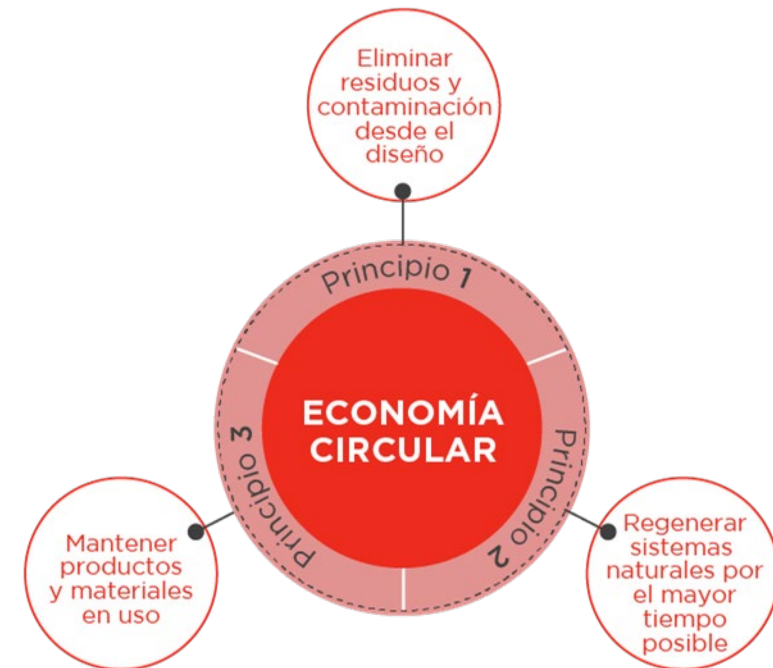
Fuente: Ciudad Saludable

ECONOMÍA CIRCULAR: Los principios básicos

1. Eliminar residuos y contaminación desde el diseño
Desmaterializar la utilidad. Escoger adecuadamente los insumos a emplear, teniendo en cuenta de donde vienen y su tiempo de vida. Tener preferencia a recursos y fuentes de energía, agua y transporte renovable, reutilizable y no tóxico. Además, se debe mantener, reparar y repotenciar los recursos en uso de la empresa. Trabajar en conjunto con todos los actores de la línea de producción, con el fin de optimizar los recursos y sus procesos.

2. Regenerar sistemas naturales por el mayor tiempo posible
Se busca ayudar con el flujo de nutrientes en el sistema, optando y brindando condiciones para la regeneración. Cuando se requiera un recurso, se priorizará los que son renovables o tengan mayor rendimiento, siendo estos viables para mi proceso.

3. Mantener productos y materiales en uso
Aumentar la vida útil del producto. Ya sea brindando herramientas al consumidor para que pueda compartir, restaurar, reusar y reciclar o cambiando a un servicio en vez de un bien. En el caso de los materiales de base biológica, se busca extraer los elementos bioquímicos valiosos para otras aplicaciones.



Fuentes: Ellen MacArthur, Circle Economy
Observatorio de desarrollo económico. Ciudad Saludable

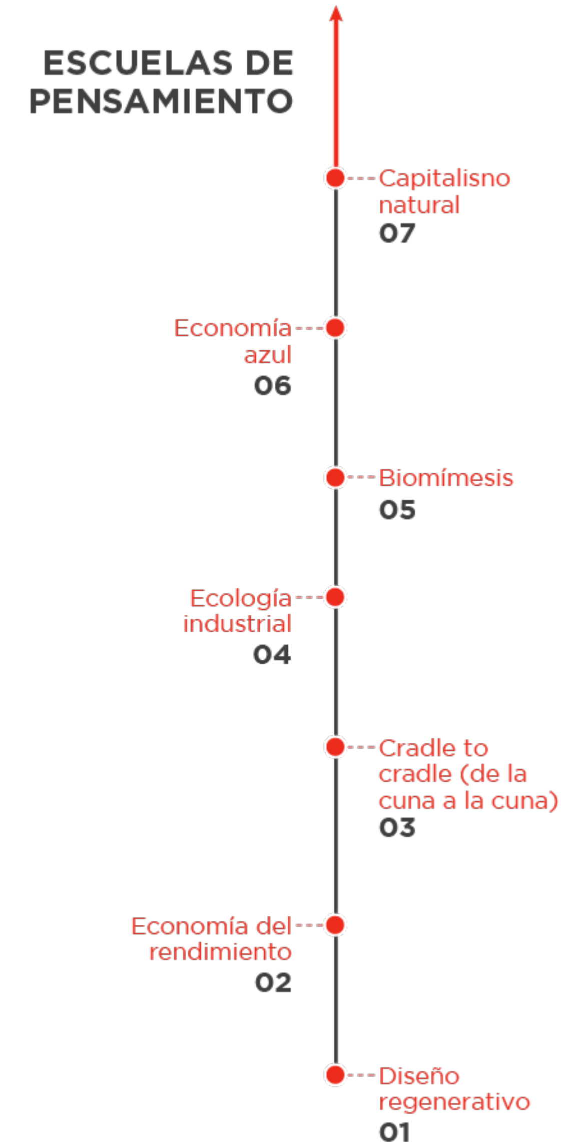
ECONOMÍA CIRCULAR: Los enfoques de Gestión

Escuelas de pensamiento

El concepto de economía circular tiene unos orígenes profundamente arraigados y no se remonta a una única fecha o un único autor. Sin embargo, sus aplicaciones prácticas en los sistemas económicos y procesos industriales modernos han cobrado impulso desde finales de la década de los setenta, gracias a un pequeño número de académicos, líderes de pensamiento y empresas.

El concepto genérico ha sido perfeccionado y desarrollado por las siguientes escuelas de pensamiento:

- Diseño regenerativo
- Economía del rendimiento
- Cradle to Cradle (de la cuna a la cuna)
- Ecología industrial
- Biomímesis
- Economía azul
- Capitalismo natural



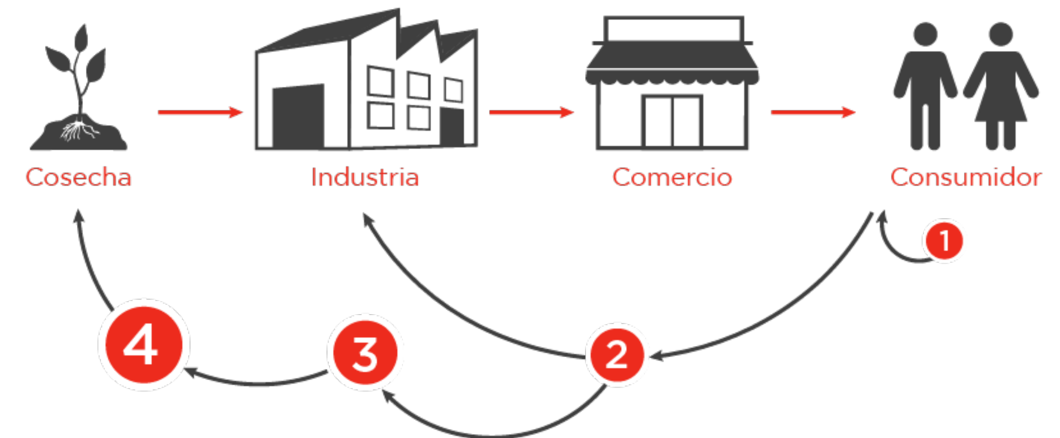
Fuentes: Ellen MacArthur, Ciudad Saludable.

ECONOMÍA CIRCULAR: Ciclo biológico

Inspirado en los ecosistemas naturales, en donde los materiales se (re)incorporan de forma infinita al ambiente, el ciclo biológico busca al final del ciclo de vida de los materiales orgánicos estos puedan regresar - de forma segura- a la biósfera para aportar nutrientes.

Se tienen diferentes “bucles” (en inglés: Loops) en este ciclo, dependiendo del proceso y del actor involucrado. Al momento de escoger el método a emplear, se deben priorizar los bucles cortos antes que los largos, dado que estos requieren menor uso de energía. A continuación se explican los bucles:

- Cascada: el consumidor reutiliza parte o todos los residuos orgánicos de forma casi inmediata. Aplica también a la entrega de dicho material a otras personas o animales del entorno cercano con fines alimenticios.
- Extracción bioquímica: la industria recolecta ciertos restos orgánicos para que, a través de un proceso químico, se extraiga el componente deseado como insumo. Ej. Reciclaje de aceite, ácido cítrico de naranjas.
- Digestión aeróbica y anaeróbica: proceso físico químico en donde se descompone la materia orgánica con el fin de obtener abono orgánico (digestión aeróbica) y energía (digestión anaeróbica). Este puede llevarse a cabo por parte de una empresa y/o de una municipalidad.



Fuente: Ciudad Saludable

Ciclos Biológico: ejemplos

- Cascada: pancas decorativas, cocina óptima, banco de alimentos.
- Extracción Bioquímica: reciclaje de aceite, acido cítrico de naranjas.
- Digestión aeróbica y anaeróbica: plantas de compostaje municipal.
- Regreso al ambiente: recuperación de semillas.

Fuentes: Ellen MacArthur, Circle Economy, Ciudad Saludable.

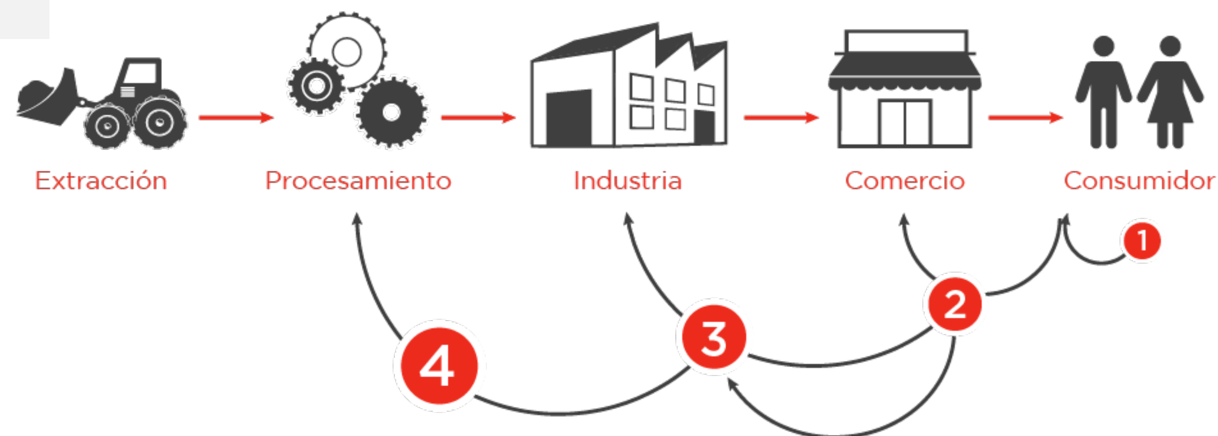
ECONOMÍA CIRCULAR: Ciclo técnico

El diseño de bienes y servicios desde la perspectiva de "ciclo técnico" implica el uso técnico y / o tecnológico y la transformación de material y recursos energéticos, y la optimización de su diseño a los más altos niveles de eficiencia posibles.

El objetivo es minimizar las entradas de material y de energía, y las salidas de emisiones y efluentes a lo largo de todo el ciclo de vida de un proceso, producto o servicio, maximizando la propuesta de mayor valor para el usuario y la sociedad.

Se tienen diferentes "bucles" (en inglés: Loops) en este ciclo, enmarcados en "estrategias de desaceleración del ciclo" y "estrategias de cierre del ciclo":

- "Estrategias de desaceleración": incluyen el diseño para la durabilidad y la extensión de la vida del producto; también implica desarrollos más recientes desde la perspectiva del usuario de valor agregado, como el diseño emocionalmente duradero. Combatiendo así la obsolescencia programada.
- "Estrategias de cierre del ciclo": incluyen estrategias como el diseño para la reciclabilidad que permite el desmontaje y la selección de materiales adecuados.



Fuente: Ciudad Saludable

Ciclo Técnico: ejemplos
- Reducir
- Reusar / reparar / renovar
- Recuperar
- Reciclar

Fuentes: Ellen MacArthur, Circle Economy, Ciudad Saludable.

ECONOMÍA CIRCULAR: Las 10 R's

Son estrategias para incrementar la circularidad dentro del enfoque técnico, las cuales se alinean a los siguientes objetivos:



Fuente: Albina Ruiz

ECONOMÍA CIRCULAR: Las opciones estratégicas

Las empresas pueden seguir diversas estrategias integradas hacia una economía circular:

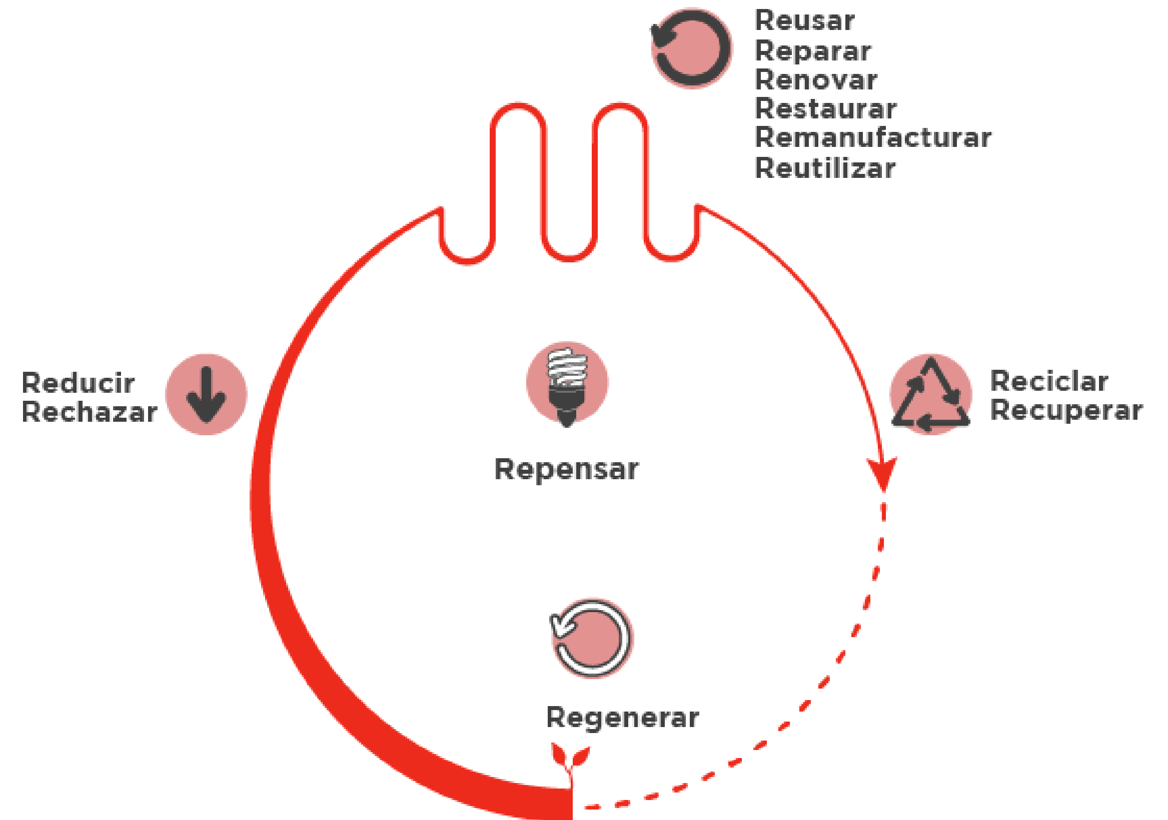
Desde la perspectiva del "Ciclo Técnico"

- **RECHAZAR, REDUCIR:** utilizar menos productos, componentes, materiales, agua o energía durante el diseño y la producción, la entrega y/o el uso de productos o servicios. Otras opciones son el desarrollo de eco-sistemas para "compartir" el uso de un bien o servicio entre diferentes usuarios.
- **REUSAR, REPARAR, RENOVAR, RESTAURAR RAMANUFACTURAR, REUTILIZAR:** prolongar la vida útil y eliminar la obsolescencia programada de materiales, componentes y/o productos. También implica ofrecer un "producto como servicio"; y convertir envases y embalajes de un solo uso como servicio de envases retornables.
- **RECICLAR, RECUPERAR:** incorporar los residuos post consumo al ciclo económico.

Desde la perspectiva del "Ciclo Biológico"

- **REGENERAR:** gestionar y mantener los servicios de los ecosistemas naturales, utilizando: materiales renovables / biodegradables / compostables / no tóxicos. Y operando con energía renovable.

La clave: trabajar desde la etapa de diseño y uso de materiales y accesorios que faciliten los enfoques estratégicos descritos.

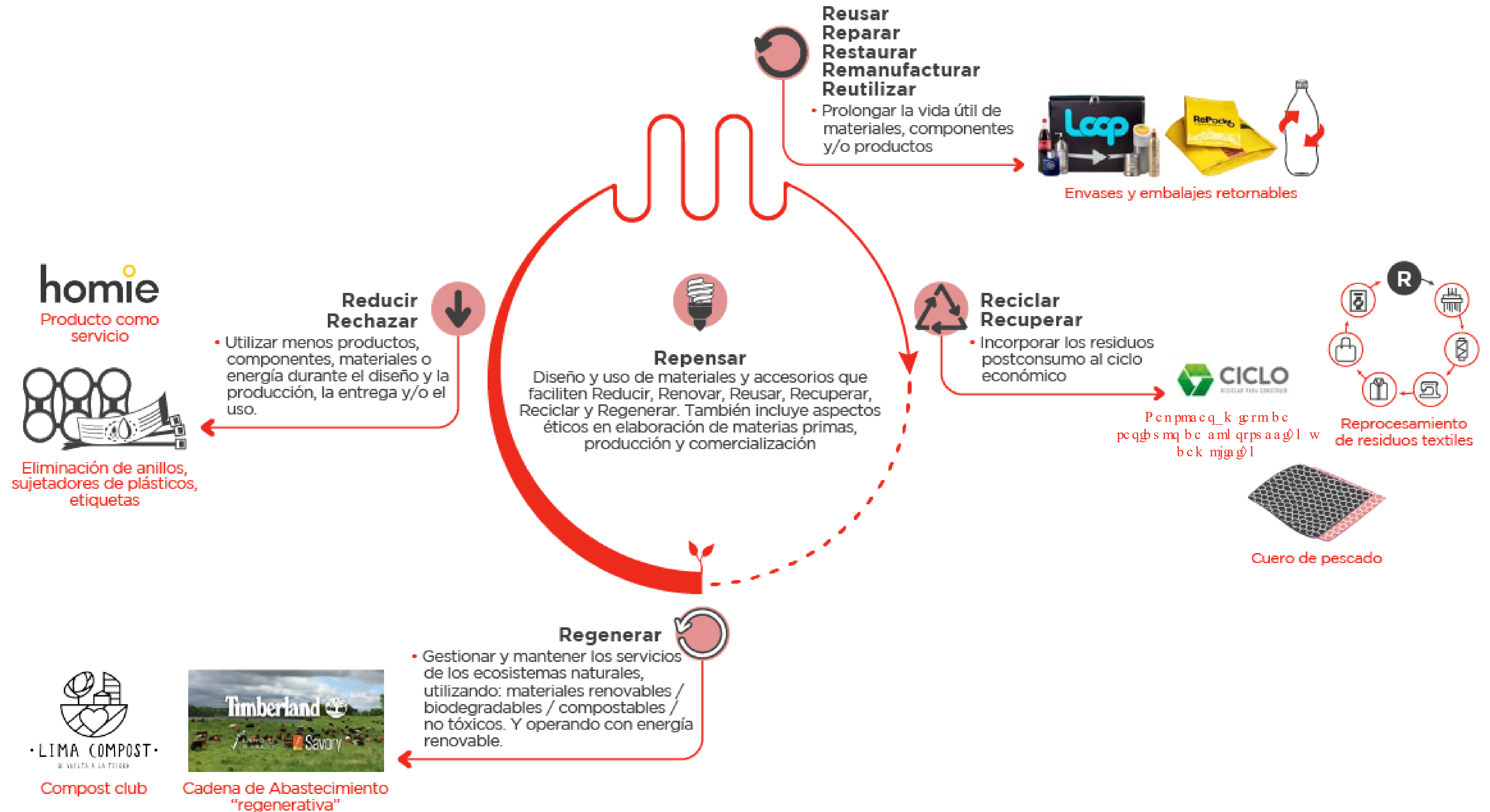


Fuente: reelaboración propia en base a : "A Tool to Analyze, Ideate and Develop Circular Innovation Ecosystems", MDPI, Diciembre 2019

Fuentes:
"A Tool to Analyze, Ideate and Develop Circular Innovation Ecosystems", Konietzko, Bocken, Hultink, MDI, 2019
"Eco Design and the ten golden rules: generic advices for merging environmental aspects into product development", Luttrop y Lagerstedt, 2006

El viaje de la Economía Circular …

implica innovar en productos y servicios, modelos de negocio y Eco-sistemas



Fuente: APOYO Comunicación en base a : "A Tool to Analyze, Ideate and Develop Circular Innovation Ecosystems", MDPI, Diciembre 2019

El modelo económico que seguimos desde la revolución industrial se basó en extraer recursos y disponer de grandes cantidades de energía, agua y otros recursos que son baratos y de fácil acceso, lo cual generó impactos negativos en el ambiente, llegando al límite de su capacidad física.

ECONOMÍA CIRCULAR:

¿Por qué hacer el viaje?

Nos encontramos en la época geológica del Antropoceno que se caracteriza principalmente por el impacto de los seres humanos sobre nuestro planeta con las actividades que realizan y actualmente están afectando de forma profunda a la mayor parte de los procesos que determinan , globalmente, el funcionamiento del ecosistema global del planeta tierra, o “ecosfera”.

Ha llegado el momento en que reconsideremos los actuales patrones de desarrollo y progreso, así como de producción y consumo, que guían nuestra sociedad si no queremos enfrentarnos a un colapso ecológico y social que podrían poner en riesgo el desarrollo y supervivencia humana.

Cada año, el “Día del sobregiro de la Tierra” marca la fecha en la que hemos utilizado los recursos biológicos que se pueden renovar en un año; en el 2021 se excedió la cuota de uso de recursos del planeta el 29 de julio y cada año se reduce la fecha en la que llegamos a un déficit ecológico.

Fuentes: Ellen MacArthur, Circle Economy

ECONOMÍA CIRCULAR: ¿Por qué hacer el viaje?

Día del Sobregiro de la Tierra

En 2022, el Día del Sobregiro de la Tierra ocurrió el 28 de julio, y en 2021 fue el 29 de julio. Esto significa que durante cada año utilizamos los recursos de 1,7 Tierras. O sea, entre el 1 de enero y el 28 de julio de 2022, nuestra demanda de regeneración biológica equivale a toda la regeneración anual del planeta.

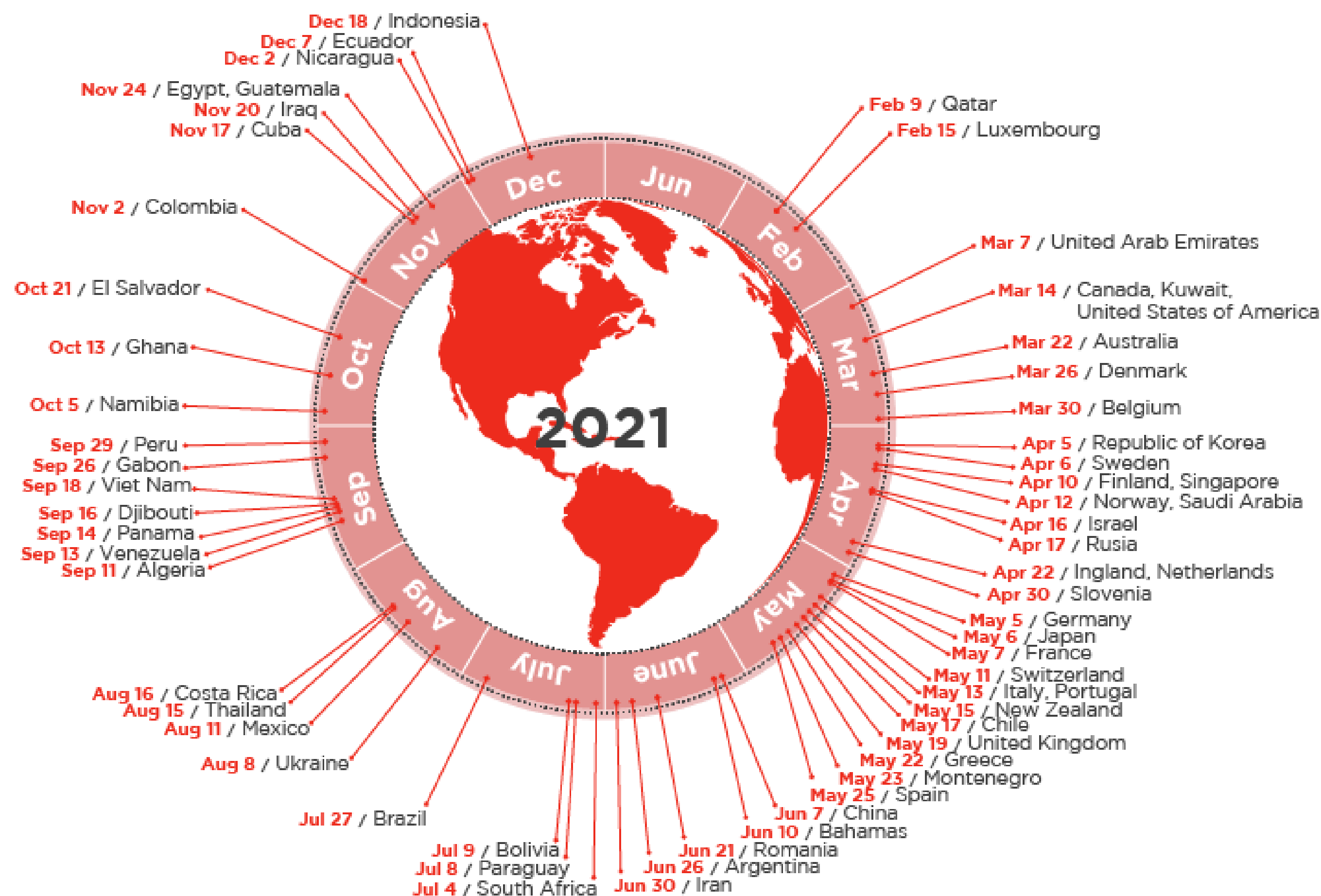
Los principales impulsores fueron:

- Huella de carbono: aumento del 6,6% desde 2020.
- Bio capacidad forestal mundial: reducción del 0,5 % desde 2020 debido -en gran parte- al aumento de la deforestación en la Amazonía, las estimaciones para 2021 indican un aumento interanual del 43 % en la deforestación.

En 2020, el Día del Sobregiro de la Tierra cayó el 22 de agosto, en parte inducido por la pandemia de COVID-19.

DÍA DEL SOBREGIRO 2021 POR PAÍS

Fecha en que seria el sobregiro de la Tierra, si la población mundial viviera como...





Source: National Footprint and Biocapacity Accounts, 2021 Edition
data.footprintnetwork.org

Global Footprint Network
Advancing the Science of Sustainability

Global Footprint Network, Día del "sobregiro de la Tierra"

EL VIAJE: UN EJEMPLO DE RECORRIDO Timberland

Ambición: todos los productos se fabricarán con materiales que de otro modo se habrían desperdiciado (ej. botellas PET, cuero de desecho, lana de desecho); y diseñado para ser reciclable al final de su vida útil, para un fácil desmontaje y reutilización de materiales



Fuente: elaboración propia en base a información de dominio público

ECONOMÍA CIRCULAR: Los beneficios

Diversos estudios revelan que se pueden obtener grandes beneficios económicos, ambientales, sociales y empresariales.

Beneficios económicos

- Grandes beneficios se lograrán mediante la combinación de mayores ingresos derivados de las actividades circulares emergentes y la reducción de costos. Por ejemplo en Europa se estima el crecimiento de hasta un 11% en PBI al 2030 y 27% al 2050.
- En un escenario de economía circular avanzado, la posibilidad de ahorro neto actual de costos de materias primas es considerable. Por ejemplo en el caso de alimentos, numerosos análisis señalan que, adoptando estrategias circulares, es posible reducir los costos de disposición final, facilitar la restauración de suelos y procesar los subproductos y residuos orgánicos.
- El modelo circular es fuente de innovación. Por ejemplo ya se están creando nuevos sectores dedicados a las actividades de ciclo inverso que permiten la reutilización, restauración, re fabricación y reciclaje.
- La economía circular genera empleo local, especialmente en puestos de trabajo de baja y mediana especialización.
- El "eco diseño" y la "eco innovación" generan mayores tasas de desarrollo tecnológico, empleo de materias primas derivadas del reciclaje y la recuperación, creación y formación de mano de obra especializada.



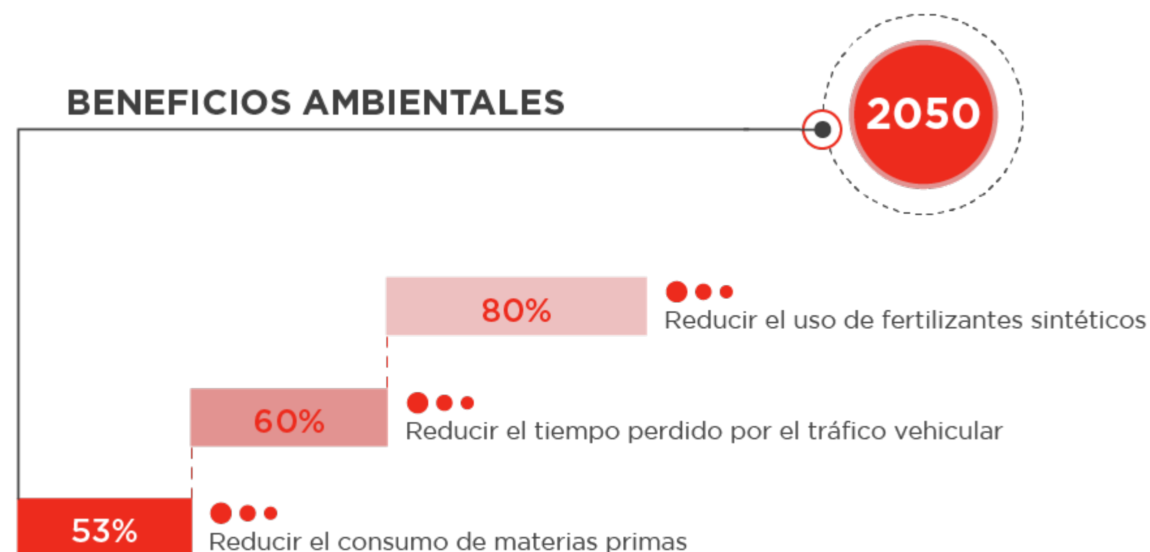
Fuente. UNCTAD

Fuente: "Economía Circular y Sostenibilidad", Mauricio Espaliat Canu, 2017

ECONOMÍA CIRCULAR: Los beneficios

Beneficios ambientales

- El desarrollo de una Economía Circular podría reducir a la mitad las emisiones de Gases Efecto Invernadero para el año 2030 según la fundación Ellen MacArthur; en Europa se calcula que la reducción sería de 48% de las emisiones en movilidad, sistemas de alimentación y entorno construido. Si no se realiza la transición podría elevarse en un 80% para el 2050.
- Algunos estudios señalan que se puede reducir el consumo de materias primas en 32% para 2030 y 53% para el año 2050.
- Aplicando los principios de economía circular, es posible incrementar la productividad del suelo por medio de un bucle cerrado biológico, donde todo vuelve al suelo en forma de nutriente y no de desecho. Si se sigue esta senda se calcula que podría reducirse el uso hasta 80% de uso de fertilizantes sintéticos para 2050.
- La economía circular propicia la gestión eficaz de las externalidades negativas , tales como el mal uso de los suelos, contaminación acústica, del aire, del suelo y del agua, el vertido de sustancias tóxicas y el cambio climático. Un ejemplo de externalidad negativa es la pérdida de tiempo ocasionado por el tráfico vehicular; adoptando modelos circulares en el sector se estima que se puede reducir el tiempo perdido en 16% para 2030 y 60% para 2050.

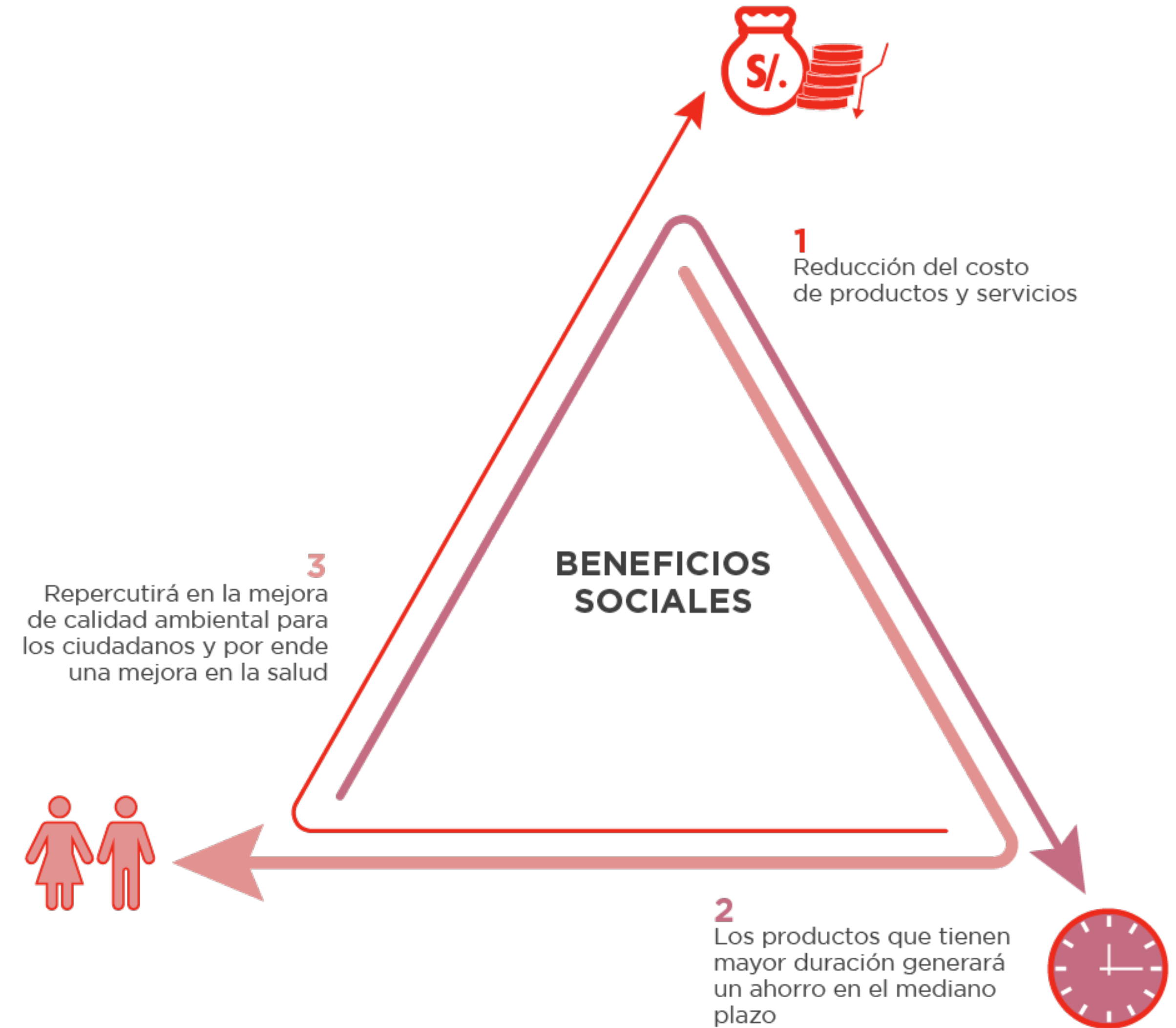


Fuente: "Economía Circular y Sostenibilidad", Mauricio Espaliat Canu, 2017

ECONOMÍA CIRCULAR: Los beneficios

Beneficios sociales:

- El desarrollo de la economía circular permite incrementar de modo significativo la renta disponible de una familia media como resultado de la reducción del costo de productos y servicios, y de la conversión de tiempo improductivo en productivo.
- Los productos que tienen mayor duración repercuten en el presupuesto de los consumidores y en su calidad de vida; así dejarán de preocuparse en cambiar el producto cada cierto tiempo y le generarán un ahorro en el mediano plazo.
- Con la adopción de los principios circulares se evitaría la contaminación en todos los componentes, lo cual repercutirá en la mejora de calidad ambiental para los ciudadanos y por ende una mejora en la salud publica.

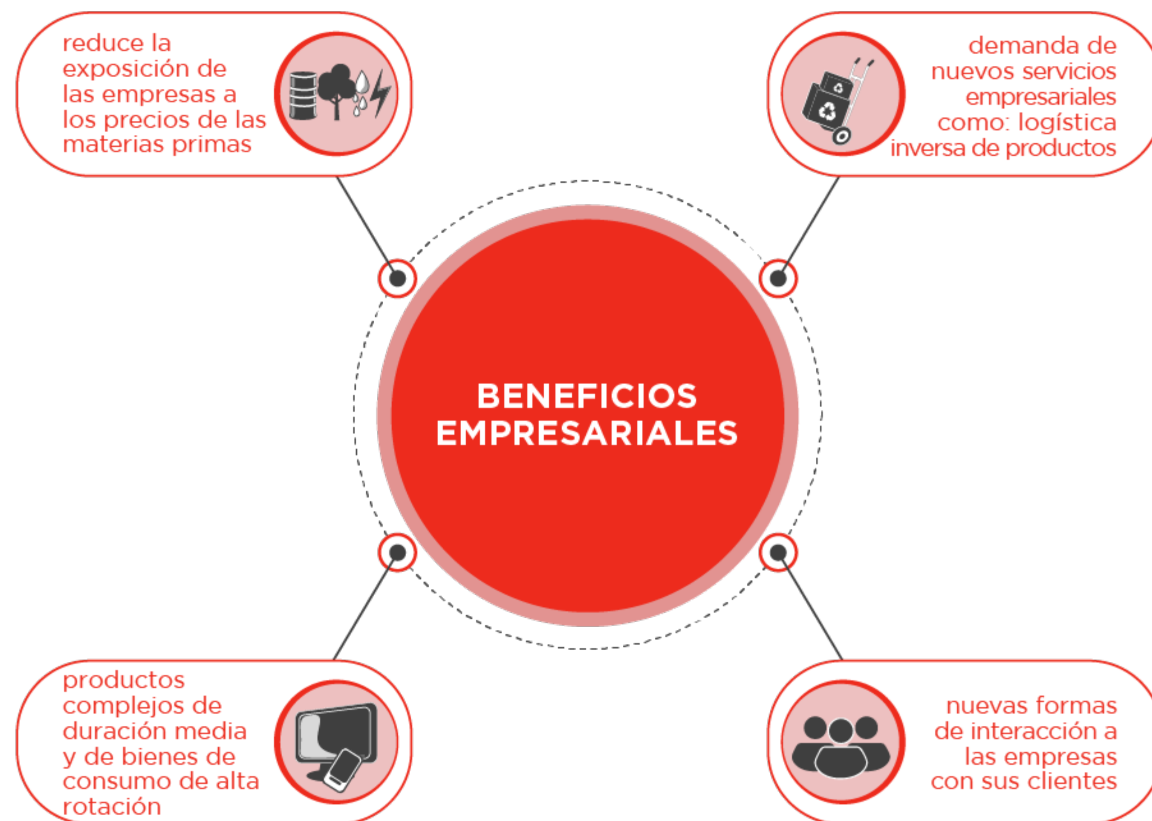


Fuente: "Economía Circular y Sostenibilidad", Mauricio Espaliat Canu, 2017

ECONOMÍA CIRCULAR: Los beneficios

Beneficios empresariales

- El paso a la economía circular supone un menor uso de materias primas vírgenes y un mayor uso de insumos reciclados, lo que reduce la exposición de las empresas a los precios de las materias primas, que son cada vez más volátiles y genera resiliencia ante esta situación. También se reduce la amenaza de desabastecimiento de materias a causa de desastres naturales o desequilibrios geopolíticos.
- Las empresas también pueden generar flujos de beneficios nuevos con la fabricación de productos complejos de duración media y de bienes de consumo de alta rotación. Por ejemplo el costo de re fabricación de celulares puede reducirse en un 50%, si se fabrican con componentes más fáciles de separar; se propicia el ciclo inverso y se ofrecen incentivos a los consumidores.
- La economía circular genera demanda de nuevos servicios empresariales como: logística inversa de productos; comercialización a través de plataformas que permitan prolongar la vida útil y la reutilización de los productos; fabricación de nuevas piezas y componentes y reacondicionamiento de productos que requiere conocimiento especializado.
- Los modelos circulares ofrecen nuevas formas de interacción a las empresas con sus clientes, ya que establece una relación a más largo plazo con los servicios que ofrece.



Fuente: "Economía Circular y Sostenibilidad", Mauricio Espaliat Canu, 2017

La implantación de modelos circulares no resulta sencilla, ni sus consecuencias tan previsibles. Si bien existen casos de éxito y una tendencia creciente de abordaje circular en el diseño de productos y servicios, a nivel global no obstante subsisten diversos factores clave de éxito a considerar para una implementación efectiva.

ECONOMÍA CIRCULAR:
Los desafíos

Factores Culturales / estructurales:
Cultura organizacional que siempre ha operado bajo la economía lineal; disponibilidad limitada para colaborar en la cadena de valor ; o brecha de conocimiento técnico.

Aspectos Regulatorios
Falta de políticas públicas que faciliten o apoyen la transición hacia una economía circular. Esta dimensión en lo que respecta a nuestro país será abordada en detalle en el **Capítulo 2**.

Factores de Mercado
Falta de viabilidad económica debido a bajos precios de materia primas vírgenes; falta de estandarización; alto costo de inversiones iniciales; financiación limitada; falta de un mercado rentable de materias primas secundarias.

Aspectos Estratégicos
Falta de integración de la economía circular en la estrategia, misión, visión, objetivos e indicadores de desempeño general que muestra que las empresas no han integrado el concepto; falta de un marco global de métricas de seguimiento que permita la comparabilidad entre países y empresas.

Fuente: “La medición de la Economía Circular”, Foretica, 2019

ECONOMÍA CIRCULAR: Los desafíos

Riesgos que podrían enfrentar las empresas en los próximos años



Fuente: Gardeti M & Gabriel M, (2020). El camino hacia la Economía Circular y los ODS.
Adaptado de “A circular economy handbook for business and supply chains” , Weetman C., Editorial Kogan Page,2017.

ECONOMÍA CIRCULAR: La relación con ODS

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible guardan estrecha relación con varios aspectos de la economía circular.

Según un estudio publicado por Journal of Industrial Ecology, 21 de las 69 metas tienen una relación directa con la economía circular y 28 de ellas cuentan con una relación indirecta.

Algunos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible que están estrechamente y directamente relacionados con la economía circular son:

- ODS6: Agua limpia y saneamiento
- ODS7: Energía asequible y no contaminante
- ODS8: Trabajo decente y crecimiento económico
- ODS 12: Producción y consumo responsable
- ODS: Vida de ecosistemas terrestres

Otros ODS relacionados indirectamente son.

- ODS1: Fin de la pobreza
- ODS 2 Hambre cero
- ODS14: Vida submarina





Fuente: "The Relevance of Circular Economy Practices to the Sustainable Development Goals", Schroeder, Anggraeni, Weber; Journal of Industrial Ecology, 2018.

ECONOMÍA CIRCULAR: ISO en elaboración

Se esta avanzando para tener una referencia común y estandarizar la implementación de los principios de economía circular

En este contexto, en 2019, el Consejo Técnico de la International Organization for Standardization - ISO aprobó la propuesta de Francia de crear un Comité Técnico de Economía Circular. Con publicación prevista para marzo de 2023, cuenta con 62 países como miembros y 13 países observadores.

Las acciones han sido realizadas por 4 grupos de trabajo internacionales que producirán diferentes documentos.

Su objetivo es estandarizar requisitos, guías, y herramientas de apoyo para la implementación de actividades de todas las organizaciones involucradas.



ISO 59 004
Economía Circular
"Terminología, Principios y Guía de implementación"

ISO 59 010
Economía Circular
"Guía sobre modelos de negocio y redes de valor"

ISO 59 020
Economía Circular
"Medición y evaluación de circularidad"

ISO 59 040
Economía Circular
"Hojas de datos de circularidad de producto"

ISO 59 014
Materiales secundarios
"Principios y requisitos de sostenibilidad y trazabilidad"

ISO TR 59 031
Economía Circular "Enfoques de gestión"

ISO TR 59 032
Economía Circular "Revisión de implementación de modelos de negocios"

Fuente: Sustainn, ISO

02

POLÍTICAS PÚBLICAS

Contexto mundial, regional y nacional

Políticas Públicas:

“The turning point”… nos encontramos en la Hora de la transición…
¿Cómo tomará el mundo este giro?
¿Y cómo lo abordará el Perú?

02

CONTEXTO MUNDIAL:

A pesar de la multiplicación de iniciativas a escala internacional, la economía circular sigue siendo la excepción y no la regla.

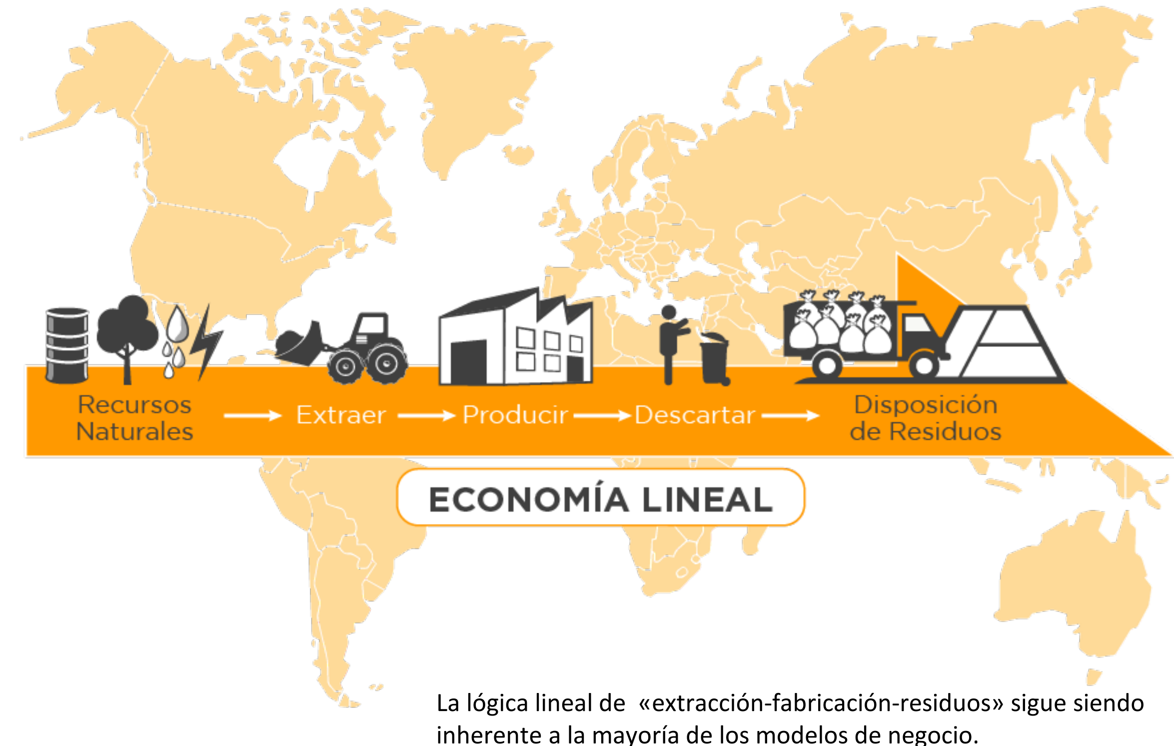
Según un informe de Circle Economy (2022), un organismo de promoción de la economía circular con sede en los Países Bajos, la economía mundial actual es sólo un 8,6% circular.

Por su parte, las Naciones Unidas han adoptado la economía circular en sus objetivos en materia de desarrollo sostenible. La OCDE, el Banco Mundial y el G-7 se han mostrado interesados en el tema. Globalmente, se empieza a ver una dinámica que se pone en marcha, y empieza a transformarse en actos concretos.

Debe señalarse que muchos países ya han empezado a asumir la responsabilidad de transitar hacia una economía circular. Por ejemplo, China lleva más de 15 años trabajando en ello y su interés, limitado durante mucho tiempo a la gestión de residuos, se centra ahora en el diseño circular.

La economía circular también crece a un buen ritmo en Corea del Sur, país donde, debido a los problemas ambientales urgentes del pasado, se aplicaron numerosas políticas relacionadas con la economía circular y que siguen implementándose a la fecha.

Pero también se observan avances en Europa y en América Latina.



La lógica lineal de «extracción-fabricación-residuos» sigue siendo inherente a la mayoría de los modelos de negocio.

Fuentes:
- UNEP, Green is gold: The strategy and actions of China's ecological civilization (2020)
- Herrador M, Cho Y, Park P-H, Latest circular economy policy and direction in the Republic of Korea: Room for enhancements, Journal of Cleaner Production (2020)

El Informe de la Brecha de Circularidad 2021 de Circle Economy afirma que la economía actual es sólo un 8,6% circular.

Circle Economy es una organización sin fines de lucro con sede en Ámsterdam que publica desde 2018 el «Circularity Gap Report». Inspirándose en el «Emissions Gap Report» publicado por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), pretende evaluar el grado de circularidad de la economía mundial e identificar las principales palancas que permiten ampliarla.

CONTEXTO MUNDIAL:

Reporte Brecha de Circularidad

Según el informe, la brecha de circularidad de la economía mundial se amplió y la humanidad está consumiendo actualmente 100 mil millones de toneladas de materiales.

Todos los indicadores del Informe señalan los efectos, procesos y comportamientos masivos e insostenibles de la economía lineal. El primer interés del Informe es permitir un análisis cruzado de los flujos mundiales de extracción de recursos (huella material) y de emisiones de gases de efecto invernadero (huella GEI) inducidos por la satisfacción de las «necesidades sociales», necesidades clasificadas en seis categorías: movilidad, vivienda, comunicación, salud, servicios (educación, servicios públicos, comercio, banca, seguros, etc.) y consumibles (ropa, electrodomésticos, productos químicos, etc.).

El estudio analiza todas las cadenas de producción/consumo que vinculan los recursos extraídos (combustibles fósiles, minerales no metálicos, metales, biomasa) con las necesidades que hay que satisfacer, pasando por las diferentes etapas de transformación y de utilización.

El informe hace especial hincapié en la necesidad y los beneficios de aplicar estrategias circulares para reducir los GEI y sugiere que este enfoque podría traer una reducción del 39% de las emisiones mundiales de GEI y reducir el uso de materiales vírgenes en un 28%.

CONTEXTO MUNDIAL: Reporte Brecha de Circularidad

Algunos datos :

- El sector residencial, los viajes y los alimentos son responsables de casi el 70% de las emisiones mundiales.
- Sólo el 8,6% de la economía es circular pero se requiere que sea de 17% para mantener el planeta sostenible.
- Las estrategias circulares pueden "reducir drásticamente" la cantidad de minerales, combustibles fósiles, metales y biomasa consumida por la economía mundial.



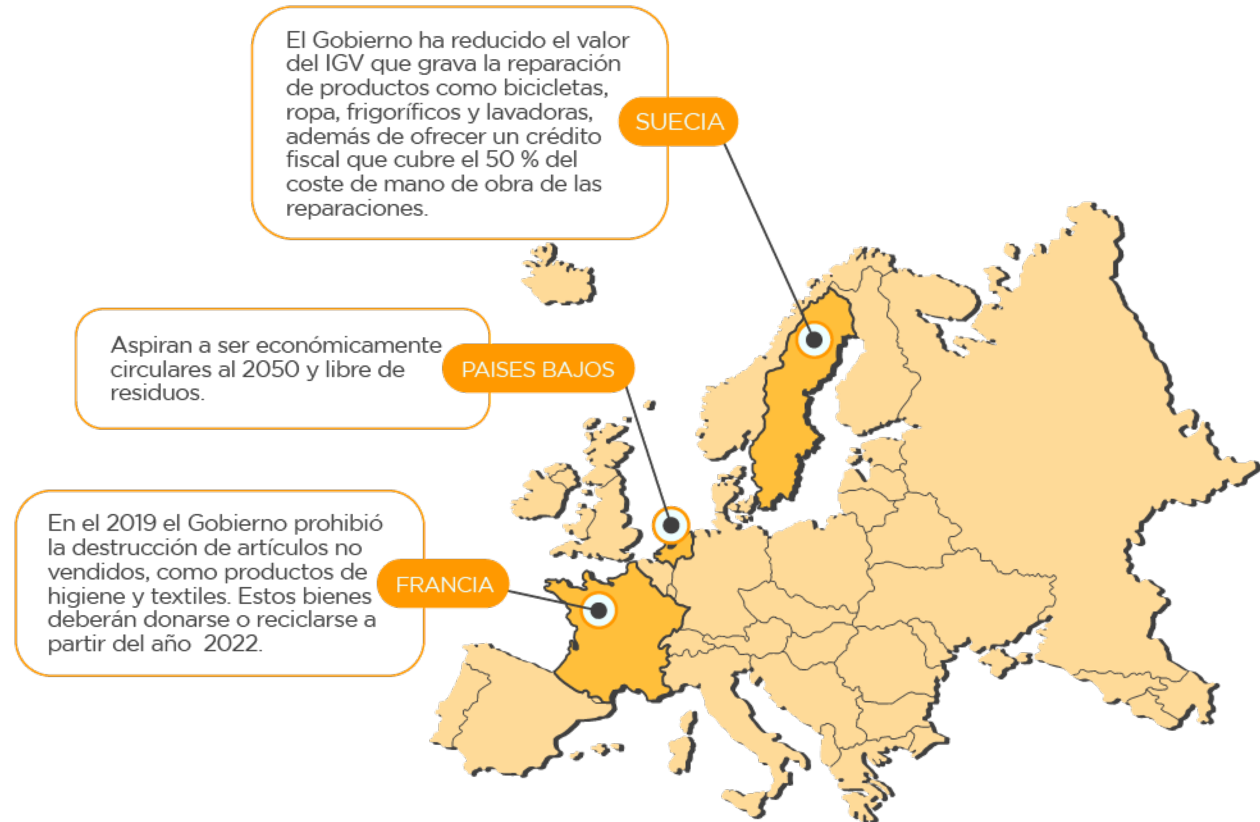
CONTEXTO MUNDIAL: Europa

El nuevo Plan de acción para la economía circular de la Unión Europea muestra el camino hacia una economía competitiva y climáticamente neutra de consumidores empoderados.

Otro de los continentes que viene dando grandes avances respecto a la economía circular, es Europa. Actualmente cuenta con el Pacto Verde para Europa cuyo objetivo es hacer más sostenible la economía del Viejo Continente. En dicho documento se establece que la economía circular debería representar la mitad e los esfuerzos de la Unión Europea (UE) para convertirse en carbono neutro de aquí al año 2050. La UE adoptó su segundo plan de economía circular en abril de 2020. El primer plan, aprobado en 2015, hacía más hincapié en el fin de la vida de los bienes, mientras que el nuevo plan concede una mayor parte al diseño.

Sin embargo, más allá de las políticas europeas, las regulaciones nacionales sobre economía circular son diferentes. Algunos países llevan varios años en el viaje hacia la economía circular y otros apenas lo han iniciado.

En síntesis, una tarea fundamental y pendiente es armonizar los enfoques de los 28 miembros de la Unión Europea. Persisten aún diferencias significativas entre los países y sus diferentes legislaciones, así como en el grado de concientización de la sociedad civil, de las empresas y las administraciones públicas.



AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE:

En América Latina y el Caribe, se vienen llevando acciones para impulsar la economía circular que es reconocida como un modelo de desarrollo alternativo para la era post-Covid-19 y como una herramienta clave para cumplir los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Si bien la mayoría de iniciativas en la región están asociadas a la gestión de residuos sólidos, diversos países ya han iniciado la transición hacia este nuevo modelo de economía circular, incorporando diversos enfoques, desarrollando fortalezas y oportunidades e integrando los principios de la economía circular en sus políticas nacionales y en sus estrategias de negocios. Podemos afirmar que la transición es real y viene ganando terreno con más fuerza en los últimos años.

Sin embargo, aun queda pendiente un largo camino de construcción colectiva para escalar a un modelo regenerativo y resiliente en toda la región que aborde todas las etapas del ciclo de vida de los productos y servicios. Asimismo, la promoción de la circularidad debe considerar la extensión de la vida útil de los productos y el impulso de políticas de ecodiseño que permita minimizar el uso de recursos y evitar la generación de residuos.

La Coalición de Economía Circular de América Latina y el Caribe:

Ante la urgente necesidad de construir una visión regional común sobre la economía circular en la región, nace en el 2021 la Coalición de Economía Circular de América Latina y el Caribe. Se trata de una plataforma de intercambio de buenas prácticas en economía circular que busca promover la cooperación entre gobiernos, empresas y sociedad civil de la región.

- Es coordinada por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), liderada por un comité directivo compuesto por cuatro representantes gubernamentales de alto nivel en forma rotativa, comenzando por Colombia, Costa Rica, República Dominicana y Perú para el período 2021-2022

- Reúne a ocho socios estratégicos: el Centro y Red de Tecnología del Clima (CTCN), la Fundación Ellen MacArthur, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), la Fundación Konrad Adenauer (KAS), la Plataforma para la Aceleración de la Coalición de Economía Circular (PACE), la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI), el Foro Económico Mundial (FEM) y el PNUMA

Consultar: https://coalicioneconomiacircular.org/en/home/

Algunos países de América Latina también abrazan este nuevo enfoque, en particular Chile. El ecosistema empresarial y de innovación de Chile considera la economía circular como una vía que puede generar nuevos modelos de negocio.

AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE:

Chile

Para avanzar en este tránsito, en julio del 2021, el Gobierno de Chile publicó la “Hoja De Ruta para un Chile Circular al 2040”, plan que reúne metas ambiciosas y acciones concretas con miras a transformar el país hacia el año 2040.

Chile busca ser un país donde nada se pierda y todo se transforme para el bienestar de sus habitantes y el ambiente. La visión de esta hoja de ruta es que al año 2040, la economía circular regenerativa impulse al país hacia un desarrollo que ponga el bienestar de las personas al centro de toda ambición; a través del cuidado de los ecosistemas, la gestión responsable y eficiente de sus recursos naturales y con un sistema de producción y consumo sostenibles.

Para lograrlo, contempla 4 ejes de acción: Innovación Circular, Cultura Circular, Regulación Circular y Territorio Circula, que contienen 118 acciones concretas.

Fuente: Ministerio del Medio Ambiente (MMA), Ministerio de Economía, Fomento y Turismo (MINECON), Corporación de Fomento de la Producción (CORFO), Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático (ASCC), Chile (julio, 2021)

AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE: Chile



METAS AL 2040

GENERACIÓN DE EMPLELOS
Que la Economía Circular genere 180 000 empleos verdes.

DISMINUCIÓN DE LA GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES POR HABITANTE
Que la generación de residuos sólidos municipales per capita se haya reducido en un 25% y que al año 2030, la reducción ya haya llegado al 10%.

DISMINUCIÓN DE LA GENERACIÓN TOTAL DE RESIDUOS POR PBI
Que la generación de residuos por unidad de Producto Bruto Interno se haya reducido en un 30% y que al año 2030 esta reducción haya llegado al 15%.

PRODUCTIVIDAD MATERIAL
Que la productividad material del país haya aumentado en un 60% y que al año 2030 este aumento haya alcanzado el 30%.

AUMENTO DE LA TASA GENERAL DE RECICLAJE
Que esta tasa de haya alcanzado un 75% y que en el año 2030, sea del 40%.

AUMENTO DE LA TASA DE RECICLAJE DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES
Que esta tasa haya alcanzado un 65%, y que en el año 2030 sea de 30%.

RECUPERACIÓN DE SITIOS AFECTADOS POR LA DISPOSICIÓN ILEGAL DE RESIDUOS
Que se haya recuperado el 90% de la superficie ocupada por sitios afectados por la disposición ilegal de residuos y que al año 2030, la cifra sea del 50%.

En línea con los fundamentos del desarrollo sostenible y las tendencias internacionales, Colombia viene introduciendo nuevos elementos para fortalecer el modelo de desarrollo económico, ambiental y social del país a partir de la lógica “producir conservando y conservar produciendo”.

AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE:

Colombia

El Gobierno Colombiano, a través del Plan Nacional de Desarrollo 2018 – 2022: Pacto por Colombia - pacto por la equidad, estableció la hoja de ruta por medio de la cual se promueve una economía dinámica, incluyente y sostenible. Para alcanzar las metas propuestas, se ha diseñado la Estrategia Nacional de Economía Circular.

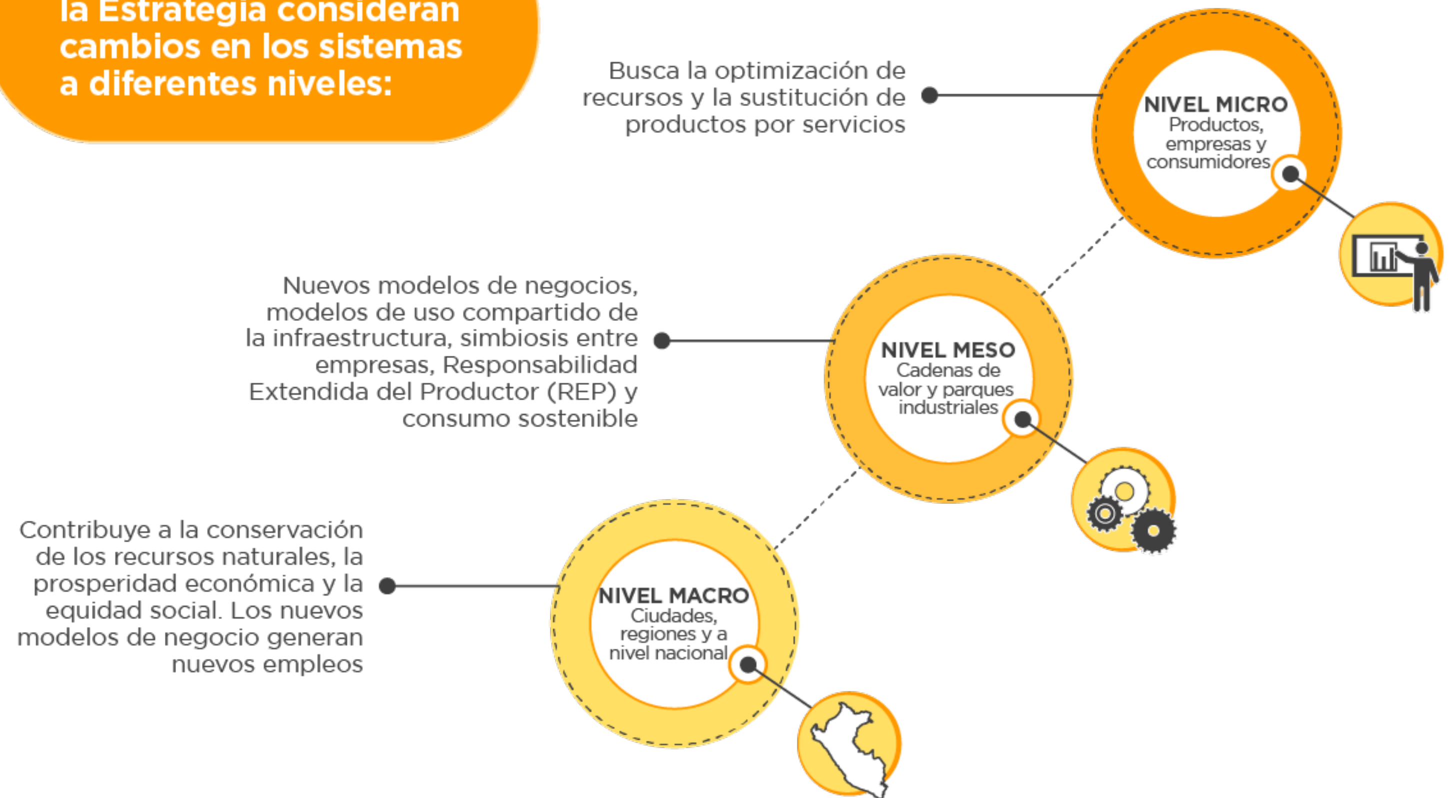
La Estrategia promueve la eficiencia en el uso de materiales, agua y energía, teniendo en cuenta la capacidad de recuperación de los ecosistemas y el uso circular de los flujos de materiales. Tiene por ambición llevar a Colombia hacia un nuevo modelo de desarrollo económico que incluye la valorización continua de recursos, la creación de nuevos modelos de negocio, la promoción de la simbiosis industrial y la consolidación de ciudades sostenibles.

Esta Estrategia es considerada una herramienta central para cumplir con las metas de la Política de Crecimiento Verde de Colombia que busca aumentar la tasa de reciclaje y utilización de residuos sólidos a nivel nacional hasta el 17.9%, y de reducir los gases de efecto invernadero en un 20% al año 2030, en el marco del Acuerdo de Paris.

Fuente: Estrategia Nacional de Economía Circular – Cierre de ciclos de materiales, innovación tecnológica, colaboración y nuevos modelos; Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, Colombia (2019)

AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE: Colombia





Uruguay ha dado pasos significativos al transformar su matriz energética, ratificando el camino hacia la sostenibilidad ambiental.

AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE:

Uruguay

Habiendo alcanzado efectivamente sus metas de incorporación de energías renovables establecidos en su política energética, Uruguay exploró posibilidades de generación de energía a partir de la biomasa asociada a la producción agroindustrial. Es así como se diseñó e implementó el proyecto Biovalor cuyo objetivo principal buscaba la transformación de residuos generados a partir de actividades agroindustriales y de pequeños centros poblados, convirtiéndolos en energía y/o subproductos con un enfoque de circularidad.

A través de este proyecto, se buscó transformar un problema ambiental en una oportunidad de mejora, brindando mayor competitividad a las empresas y generando ingresos o ahorros donde antes existían costos. Los aportes concretos en la valorización de residuos, generación de nuevas alternativas energéticas, disminución de las emisiones de gases de efecto invernadero aportan a la transición hacia una economía circular en el país.

La estrategia Biovalor se basó en 04 pilares:

1. Identificación del potencial de valorización de residuos y efluentes en cadenas agroindustriales.
2. Proyectos demostrativos de tecnologías de valorización de residuos a escala real con el sector privado.
3. Generación de capacidades locales a través de capacitaciones, difusión y creación de redes de trabajo : Programa Oportunidades Circulares.
4. Ajustes en la normativa y creación de instrumentos financieros y económicos.

AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE: Uruguay



Fuentes:
Proyecto Biovalor 2014-2020. Disponible en : https://biovalor.gub.uy
Política Energética 2005-2030, Ministerio de Industria, Energía y Minería, Uruguay (2005)

**El turismo en República Dominicana representa una de las fuentes más importantes de movilización de la economía nacional.
La Hoja de ruta busca generar un impacto ampliado en la sostenibilidad y resiliencia de la cadena de valor.**

AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE:

República Dominicana

Debido a su magnitud y escala, es un sector con un enorme potencial para un impacto en los patrones de producción y consumo sostenibles a nivel nacional y por ello, se ha venido trabajando en una Hoja de ruta para el sector hotelero dominicano.

Esta Hoja de Ruta tiene por objeto, por un lado, mejorar el desempeño ambiental en los hoteles y restaurantes reduciendo los impactos ambientales negativos debido al vertimiento de aguas residuales y residuos plásticos. Por otro lado, busca estimular buenas prácticas en los principales actores de la cadena de valor, como los proveedores de alimentos, bebidas, agua, energía y logística.

La Hoja de Ruta se basa en un diagnóstico de 6 puntos críticos identificados en la cadena de valor del sector hotelero y propone una variedad de estrategias tanto para las empresas privadas como para las autoridades públicas. Estas se basan en enfoques normativos, financieros, de información, de políticas voluntarias y alimentan tres soluciones sistémicas que engloban acciones orientadas hacia el cumplimiento de los objetivos trazados.

AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE: República Dominicana



Fuente: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (2019). Hoja de Ruta para un Sector Hotelero Bajo en Carbono y con un Uso Eficiente de los Recursos en República Dominicana. Paris

Costa Rica ha elaborado un plan detallado para descarbonizar su economía para 2050, de conformidad con el Acuerdo de París y los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE:

Costa Rica

Actualmente, más del 98% de la energía de Costa Rica se produce a partir de fuentes renovables, y la cobertura forestal llega a más del 53% del territorio después de un arduo trabajo para revertir décadas de deforestación.

Además, Costa Rica trata de acelerar la transición del modelo tradicional de compras al modelo circular y, así poder modificar las modalidades actuales de producción y consumo en dos casos:

1. La demanda del sector público apoyada por un impulso a través de la Compra Pública Sostenible.
2. La oferta de productos y servicios sostenibles disponibles en el mercado.

Es así como después de 3 años de un proceso participativo inclusivo con varios actores clave, la Política Nacional de Producción y Consumo Sostenibles 2018-2030 fue aprobada en el año 2018.

Un aspecto importante a destacar es que Costa Rica, sobre la base de la circularidad, ha establecido un etiquetado que busca generar avances hacia la producción y el consumo sostenible a través de un cambio de paradigma que toma en cuenta criterios ambientales a lo largo del ciclo de vida de productos y servicios.

Fuente: Política Nacional de Producción y Consumo Sostenibles 2018-2030; Ministerio de Ambiente y Energía, Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica, Ministerio de Relaciones Exteriores y Culto, Costa Rica (2018)

AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE: Costa Rica

COSTA RICA

MEDIDAS ESTRATÉGICAS CONTEMPLADAS EN LA POLÍTICA NACIONAL DE PRODUCCIÓN Y CONSUMO SOSTENIBLES 2018-2030



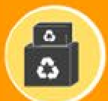
TURISMO SOSTENIBLE

- El Plan Nacional de Desarrollo Turístico 2017-2021 busca promover esta actividad crucial que representa el 20% del PBI nacional
- A través de reconocimientos voluntarios para la sostenibilidad del turismo:
  a. Certificado de Sostenibilidad Turística
  b. Reconocimiento "Bandera Azul Ecológica"
  c. Certificación de Rainforest Alliance



AGROALIMENTACIÓN SOSTENIBLE

- Se busca promover la producción sostenible, la adaptación, la mitigación y la gestión de los riesgos climáticos
- A través de las certificaciones como el "Delfín Seguro" del Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura, la certificación voluntaria en Buenas Prácticas Agrícolas para productos vegetales no procesados y la certificación orgánica del Programa Nacional de Agricultura Orgánica



PRODUCCIÓN SOSTENIBLE

- Se estimula buenas prácticas ambientales en un número significativo de empresas a través de los Acuerdo Voluntarios de Producción Limpia
- Fondo fiduciarios de crédito verde, eco-créditos, fondos de innovación están disponibles para el financiamiento para los proyectos de producción sostenible



COMPRAS PÚBLICAS SOSTENIBLES

- La normativa actual, que tiene al menos 15 años de desarrollo, promueve la compra y el uso de materiales reutilizables, reciclables, biodegradables y recuperables, productos fabricados con material reciclado bajo procesos "amigables con el medio ambiente"



CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE

- Costa Rica viene desarrollando, junto con el sector privado de la construcción sostenible en el sector público



ESTILOS DE VIDA SOSTENIBLES

- Se promueve evitar el uso del automóvil y el uso de medios de transporte alternativos (ej., Un día sin coche, Bicicleta "Cheplecletas") y campañas y programas educativos como el Programa de Educación Integral para el Desarrollo Sostenible del Ministerio de Educación Pública

A nivel normativo, el MINAM, en el marco del Decreto Legislativo N° 1278, Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos (2016), promueve el principio de economía circular teniendo en consideración que la creación de valor no se limita al consumo definitivo de recursos, sino que se considera todo el ciclo de vida de los bienes, debiendo procurarse eficientemente la regeneración y recuperación de los recursos dentro del ciclo biológico o técnico, según sea el caso.

PERÚ:

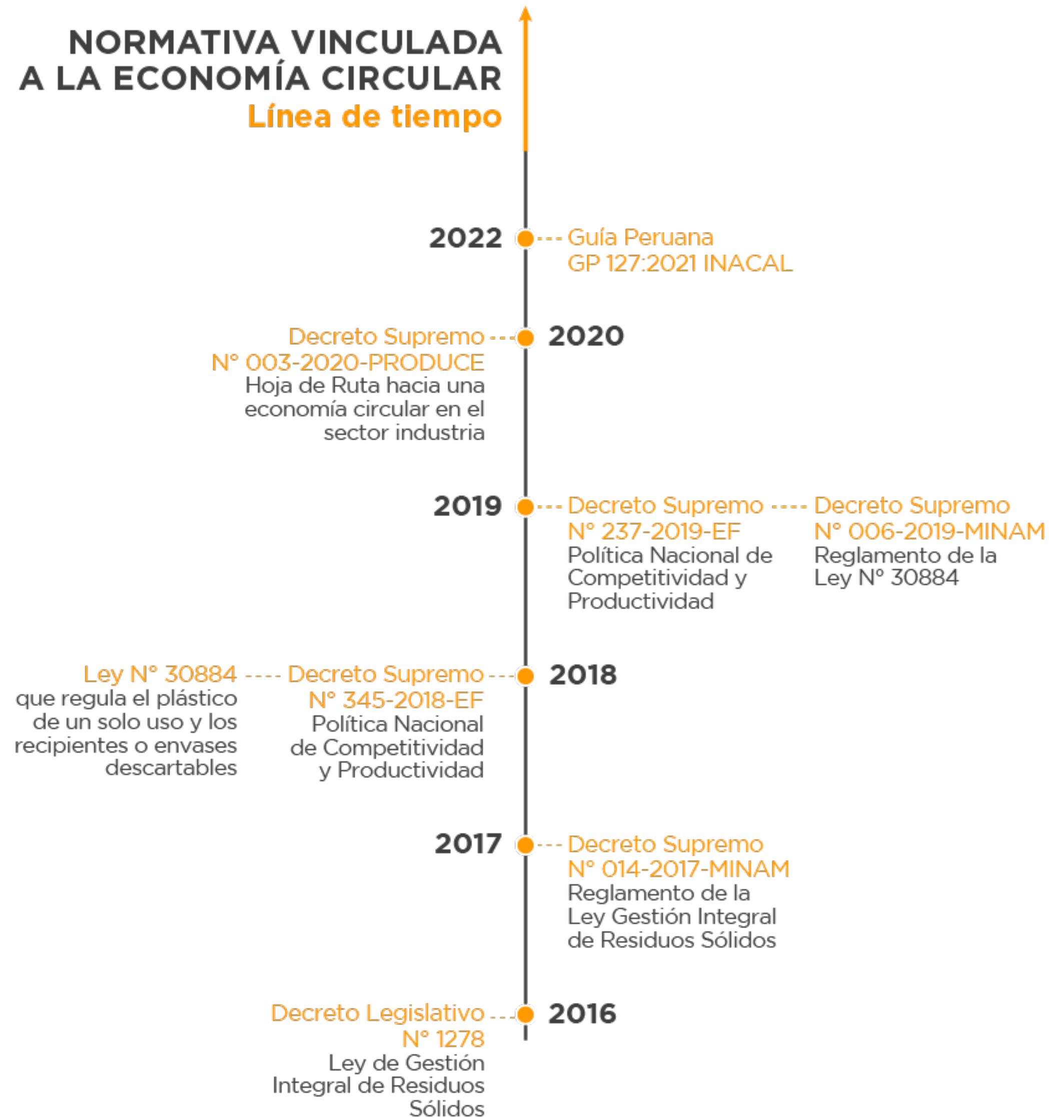
El contexto normativo

A fin de hacer efectiva esta propuesta, el MINAM, viene trabajando en base a cuatro líneas de acción :

- **Línea de acción 1.** Promoción de modelos de negocio circulares, innovadores y competitivos, que contribuyan a la mitigación de GEI.
- **Línea de acción 2.** Fortalecer la articulación entre actores públicos, privados y la academia.
- **Línea de acción 3.** Mejorar las capacidades y gestionar el conocimiento en economía circular.
- **Línea de acción 4.** Innovación normativa para generar condiciones que permitan facilitar la inversión en EC.

Fuente: “Tercer Foro Internacional de Economía Circular”, MINAM, febrero 2021, Perú

PERÚ: El contexto normativo



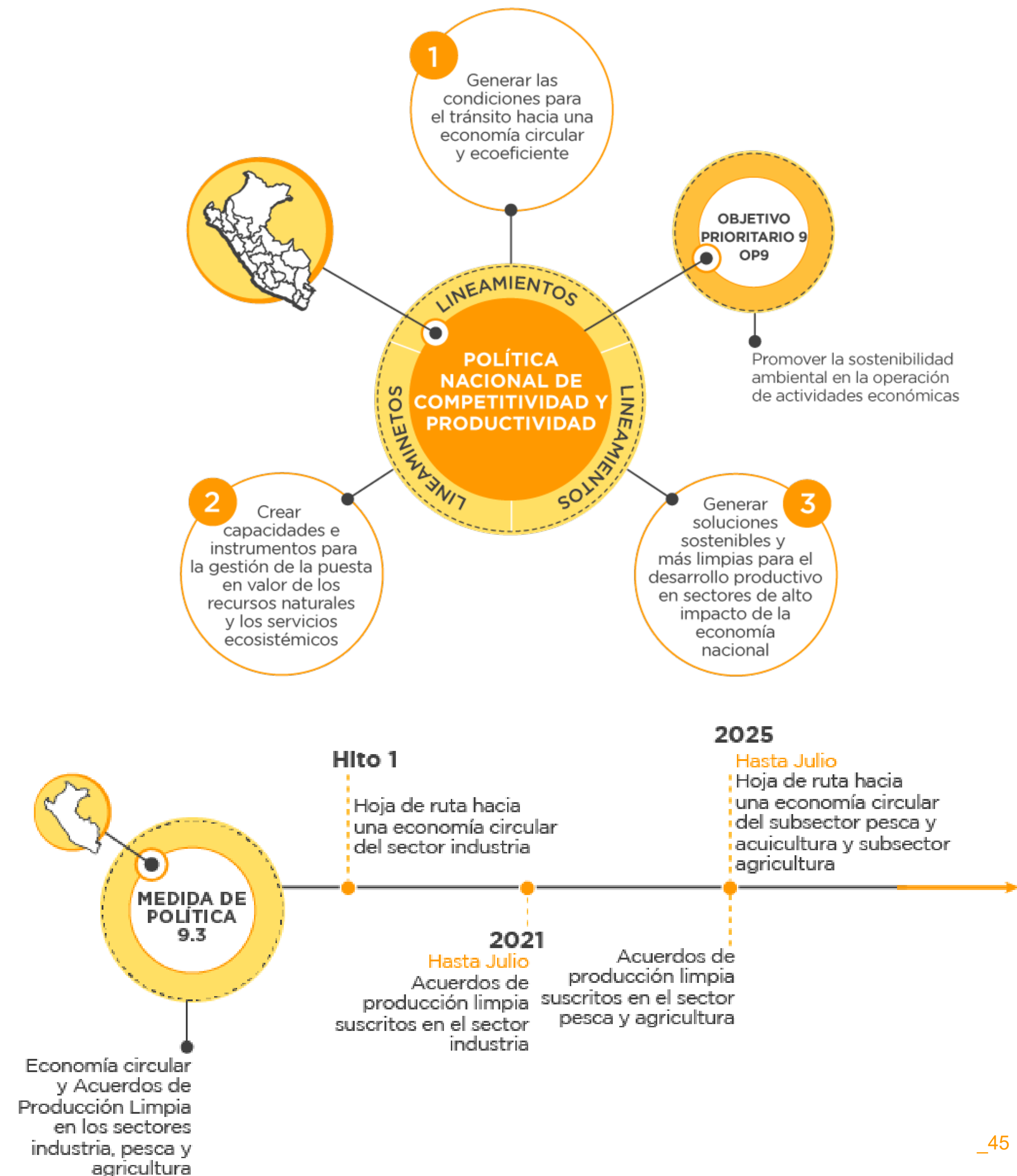


PERÚ: La co-construcción de Hojas de Ruta

Con la aprobación de la Política Nacional de Competitividad y Productividad (D.S. N° 345-2018-EF), se incorpora la economía circular como parte de los lineamientos del objetivo prioritario número 9 sobre sostenibilidad ambiental.

Esto en línea con la visión de fortalecer el marco institucional para generar las condiciones para el tránsito hacia una economía circular orientada a la reducción en el uso de las materias primas, la incorporación de materia prima secundaria en procesos productivos, el diseño de productos con enfoque de ciclo de vida para que en la etapa de post-consumo se facilite su valorización, con el fin de mejorar los procesos productivos y promover el crecimiento de la competitividad.

Por ello, se aprobó el Plan Nacional de Competitividad y Productividad con D.S. N° 237-2019-EF, en el cual se incorpora una medida de política que refiere el desarrollo de hojas de ruta hacia una economía circular en los sectores de industria, agricultura, pesca y acuicultura, siendo este el instrumento que facilitará y promoverá la incorporación de buenas prácticas en economía circular en los procesos de los sectores mencionados, y a su vez permitirá fortalecer el proceso de transición a una economía circular en nuestro país.



Fuente: Política Nacional de Competitividad y Productividad (2018), Plan Nacional de Competitividad y Productividad (2019)

PERÚ: Hoja de Ruta del Sector Industria

El 19 de febrero del 2020 a través del Decreto Supremo N° 003-2020-PRODUCE, se aprobó la Hoja de Ruta hacia una Economía Circular en el Sector Industria, la cual desarrolla la intervención en las actividades de la industria manufacturera y del procesamiento industrial pesquero.

Este instrumento permitirá la implementación de 42 acciones en el corto, mediano y largo plazo (1, 3 y 5 años respectivamente) en los enfoques de:

1. Producción industrial sostenible.
2. Consumo sostenible.
3. Aprovechamiento de material de descarte y gestión de residuos industriales.
4. Innovación y financiamiento.

Durante el proceso de transición hacia una economía circular en el Perú, se destaca y se promueve el involucramiento y articulación de los actores privados, a través de los gremios empresariales, las empresas y la academia, buscando que participen activamente en el diseño e implementación de los instrumentos normativos, en los espacios de coordinación, de generación de conocimiento y capacitación, así como en el intercambio de buenas prácticas en economía circular.

INDUSTRIA

ACCIONES DE LA HOJA DE RUTA DEL SECTOR

ENFOQUE	LINEAS DE ACCIÓN	NÚMEROS DE ACCIÓN	ENTIDADES INVOLUCRADAS
PRODUCCIÓN INDUSTRIAL SOSTENIBLE	Incentivar la producción industrial bajo un enfoque de economía circular	12	Produce, Inacal, ITP-Cites, Minam, Sunat, gremios empresariales, asociaciones, universidades, centros de investigación e innovación
	Gestionar la información vinculada a la productividad circular	3	ITP-Cites, Innóvate Perú, PNIPA, Produce, gremios empresariales, asociaciones, universidades, centros de investigación e innovación
CONSUMO SOSTENIBLE	Generar hábitos de consumo sostenible en el sector público, privado y la ciudadanía	5	Produce, Minam, Minedu, gremios empresariales, asociaciones
APROVECHAMIENTO DE MATERIAL DE DESCARTE Y GESTIÓN DE RESIDUOS INDUSTRIALES	Promover el aprovechamiento de material de descarte y la valorización de residuos industriales	8	Produce, Minam, Inacal, Innóvate Perú, ITP-Cites, gobiernos locales, Minagri, MTPE, gremios empresariales, asociaciones, universidades
INNOVACIÓN Y FINANCIAMIENTO	Incentivar la innovación y el uso de tecnologías limpias y sostenibles	10	Produce, Innóvate Perú, ITP-Cites, Inacal, universidades centros de investigación e innovación
	Diseño de mecanismos e incentivos para promover iniciativas innovadoras y tecnologías limpias	4	Produce, Innóvate Perú, PNIPA, gremios empresariales, asociaciones

Fuente: Decreto Supremo Nº 003-2020-PRODUCE



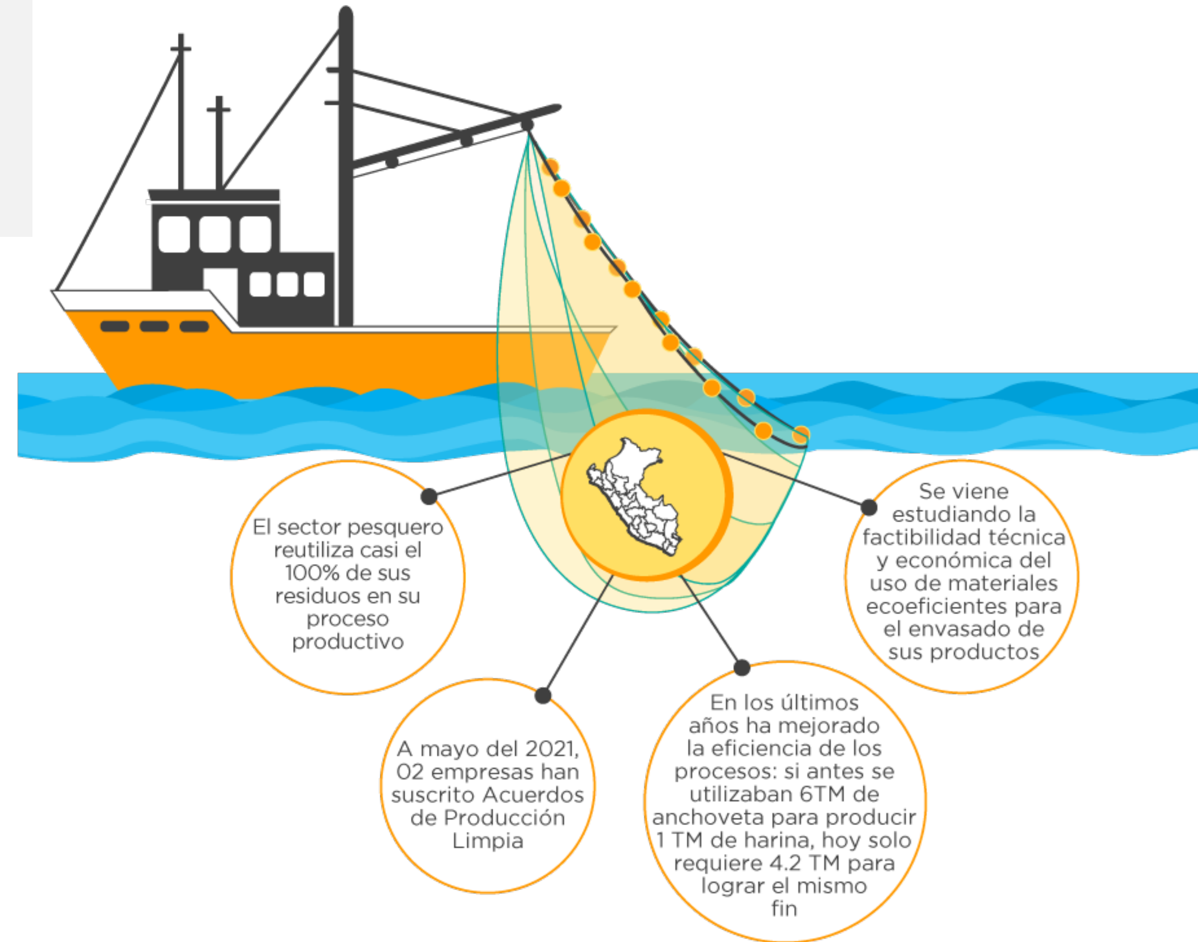
PERÚ: Hoja de Ruta del Subsector Pesca y Acuicultura

Dentro de los hitos de la Medida de Política 9.3 del Plan Nacional de Competitividad y Productividad, vinculados a las hojas de ruta, se establece que a julio de 2025 se deberá contar con la hoja de ruta hacia una economía circular del subsector pesca y acuicultura.

El sector pesquero peruano viene dando pasos importantes para transitar hacia una economía circular. A la reutilización de sus residuos en sus procesos productivos, se suma la suscripción de los primeros acuerdos de producción limpia (APL).

Con los APL se busca establecer mecanismos de colaboración para incorporar la economía circular en los modelos de negocio e implementar acciones orientadas al eco diseño, la mejora en la eficiencia y la reducción y valorización de los residuos sólidos generados.

El Ministerio del Ambiente junto con el Ministerio de la Producción, a través del Viceministerio de Pesca y Acuicultura y la Dirección General de Asuntos Ambientales Pesqueros y Acuícolas, conformaron un grupo de trabajo interno que se está encargando de elaborar la hoja de ruta hacia una economía circular.



Fuente: Sociedad Nacional de Pesquería, mayo 2021

PERÚ: Hoja de Ruta del Sector Agrario y de Riego

La elaboración de la Hoja de Ruta hacia una Economía Circular en Sector Agrario y de Riego, forma parte de los hitos al año 2025 de la Medida de Política 9.3 del Plan Nacional de Competitividad y Productividad aprobado en el año 2019.

El sector Agrario y de Riego en el Perú también viene apostando por la transición hacia una economía circular adoptando este enfoque en las cadenas productivas, en los procesos de producción, cosecha, procesamiento, transformación y distribución para asegurar el uso eficiente y el aprovechamiento sostenible de los recursos.

En julio del 2021, el Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego (MIDAGRI) pre publicó el proyecto de Decreto Supremo, que aprueba la Hoja de Ruta hacia una Economía Circular en el Sector Agrario y de Riego. Bajo este enfoque, el sector ha identificado diversas oportunidades desde la producción primaria utilizando técnicas de agricultura de precisión, pasando por el reaprovechamiento de residuos orgánicos y material de descarte, producción de biocombustibles hasta la reutilización de agua y de residuos no peligrosos.

El proyecto de Hoja de Ruta presenta 56 acciones organizadas en cinco enfoques, 12 temáticas y 108 indicadores. Las acciones involucran a los subsectores agricultura, pecuario/ganadero y forestal.

A la fecha, el proyecto se encuentra en proceso de revisión interna por parte de MIDAGRI.

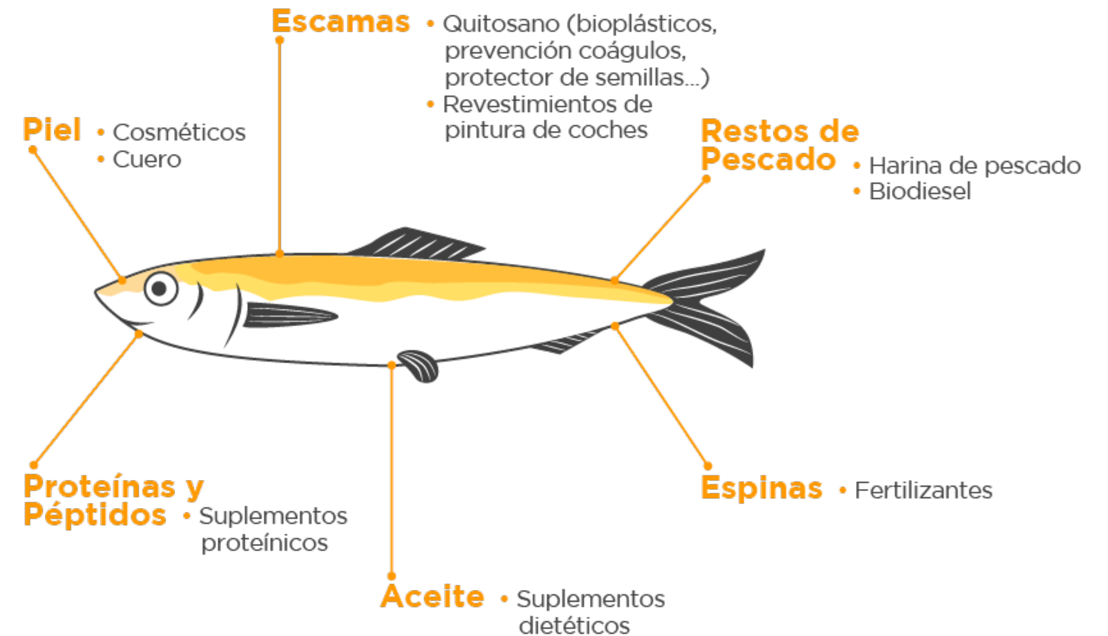


PERÚ: Pesca y Acuicultura: mejores prácticas

La Economía circular en la pesca y acuicultura ofrece diferentes opciones como:

- REDISEÑO de los insumos: uso de materiales biodegradables para las actividades (colectores de semillas de ostras).
- REPARACIÓN de los insumos: reparación y recuperación de envases plásticos (cajas para transporte).
- RECICLAJE de materiales e insumos al final de la vida útil (valorización de redes de pesca desechadas, reuso de aguas, madera plástica y productos derivados).

El Ministerio de Producción a través del Programa Nacional de Innovación en Pesca y Acuicultura PNIPA ha cofinanciado varios proyectos sobre economía circular: algunos alineados al reaprovechamiento de residuos, a partir del desarrollo de nuevos productos y la biorremediación de lodos para nuevas aplicaciones en acuicultura y otras industrias. Del mismo modo, se cofinanciaron proyectos de aprovechamiento integral del agua con temas relacionados a sistemas de recirculación de agua, sistema Biofloc, reuso de agua, acuaponía, acuicultura simbiótica, entre otros.



Algunos ejemplos de buenas prácticas empresariales en Perú:

- Utilización de la piel de paiche para la elaboración de cuero natural, y extracción de colágeno a partir de sus escamas. Caso: Amazon Harvest.
- Utilización de las valvas o cascaras de conchas de abanico para la elaboración de adoquines y bloques de concreto. Caso: Ladrillos Ecológicos.
- Valorización de residuos orgánicos generados en la industria pesquera de Pisco, para la elaboración de abonos ecológicos. Caso: APRO Pisco.
- Transformación de residuos de aceite vegetal para la producción de biodiesel, así como reciclaje de baterías de equipos. Caso: TASA.

Fuente: "Aplicación de la economía circular y sus avances en el Perú", MINAM. Webinar "Economía Circular como Valor Agregado en la Pesca y Acuicultura", junio 2020, Perú.

PERÚ: Agricultura: mejores prácticas

El Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego (MIDAGRI) a través del Programa Nacional de Innovación Agraria (PNIA) financia diversos proyectos vinculados a la economía circular localizados en 21 regiones del país.

Los proyectos de economía circular están asociados a la cadena de café, vacunos de leche, frutales y cuy en su mayoría, así como en temas de compostaje y aprovechamiento de residuos para alimento de las crianzas.



Algunos ejemplos de buenas prácticas empresariales en Perú:

- Aprovechamiento de fibras naturales para el desarrollo de productos biodegradables, cuyo residuo es aprovechado como abono en el sector jardinería. Caso: Conceiba.
- Aprovechamiento integral del fruto del cacao dando soluciones a la biomasa residual del cultivo a través de producción de biomateriales, licores, mantequilla y alimentos funcionales.
- Aprovechamiento de mermas de la cosecha de la broza de cañihua, habas y quinua en la elaboración de alimento balanceado para vacunos, lo que incrementa el peso de los animales. Caso: proyecto productivo de ganaderos de los distritos de Pichacani y Caracoto, en Puno.

Fuente: "Tercer Foro Internacional de Economía Circular", MIDAGRI, febrero 2021, Perú

03

ANÁLISIS DE CICLO DE VIDA

Una brújula necesaria

Análisis de ciclo de vida:

"¿Plástico o Vidrio?"
"¿Resina PET virgen o R-PET?"
"¿Combustibles fósiles o Biocombustibles?"
"¿Producto o Servicio?"
Preguntas complejas, y la respuesta no es tan directa.
El Análisis de Ciclo de Vida permite obtener respuestas técnicas y objetivas

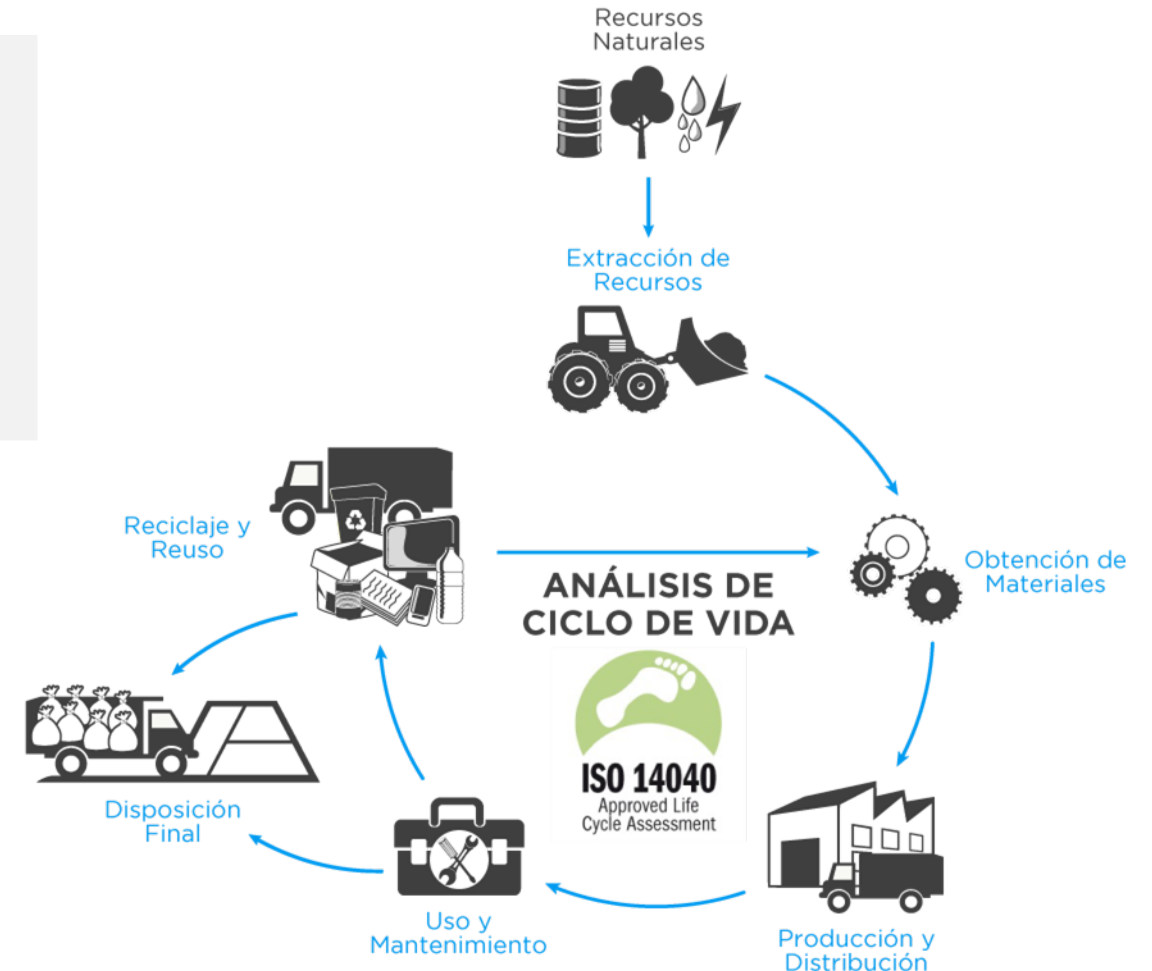
03

ANÁLISIS DE CICLO DE VIDA: De qué se trata

El Análisis de Ciclo de Vida (ACV) es una metodología internacional estandarizada para identificar y cuantificar los aspectos ambientales y los impactos potenciales en cada etapa del ciclo de vida, desde la obtención de recursos y materiales, producción, distribución, uso hasta la disposición final del mismo (ISO, 2006).

De acuerdo con la norma internacional ISO 14040, un ACV es un ciclo iterativo de conocimiento y optimización que comprende las siguientes fases:

- Objetivo y alcance
- Evaluación de inventario
- Evaluación de impacto ambiental
- Interpretación



ANÁLISIS DE CICLO DE VIDA: Cómo se realiza

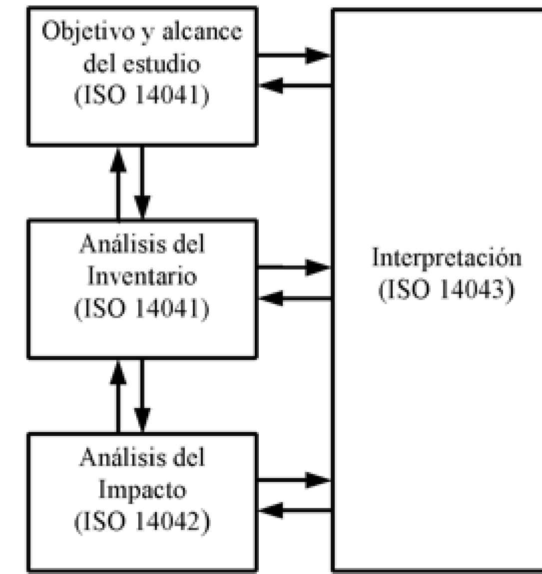
Al definir **el objetivo y alcance,** se consideran los límites del sistema bajo estudio y la unidad funcional. El alcance de los límites puede ser desde la cuna (extracción de recursos) hasta la puerta (proceso intermedio) o desde la puerta a la tumba (disposición final), dependiendo del objetivo fijado. La unidad funcional describe la función principal del sistema; por ejemplo, una hectárea cultivada, un kilómetro recorrido o una tonelada producida. Los impactos ambientales se expresan según la unidad funcional elegida.

En la **evaluación** de inventario, se cuantifican las entradas (recursos, materiales y energía) y salidas (emisiones, efluentes y residuos sólidos) de cada proceso unitario del sistema.

En la fase de **evaluación de impacto**, se evalúan los impactos ambientales potenciales utilizando resultados del análisis de inventario. Las cargas ambientales se clasifican según las diferentes categorías de impacto para obtener resultados cuantitativos y cualitativos que permitan establecer la importancia relativa de dichas categorías.

Los resultados ayudan a identificar actividades de mayor impacto ambiental y causas raíz. Por último, en la fase de **interpretación** se integran las conclusiones del análisis de inventario y la evaluación de impacto con recomendaciones para aquellos que deben tomar decisiones que contribuyan a la sostenibilidad de los recursos.

Fases de ACV de acuerdo a ISO 14040





Para incorporar Economía Circular en la gestión empresarial, se necesita definir estrategias en la fase de diseño o desarrollo de productos o servicios. Entonces surge la pregunta: ¿qué estrategia es la más beneficiosa para el ambiente? La respuesta no es tan directa.

ANÁLISIS DE CICLO DE VIDA:

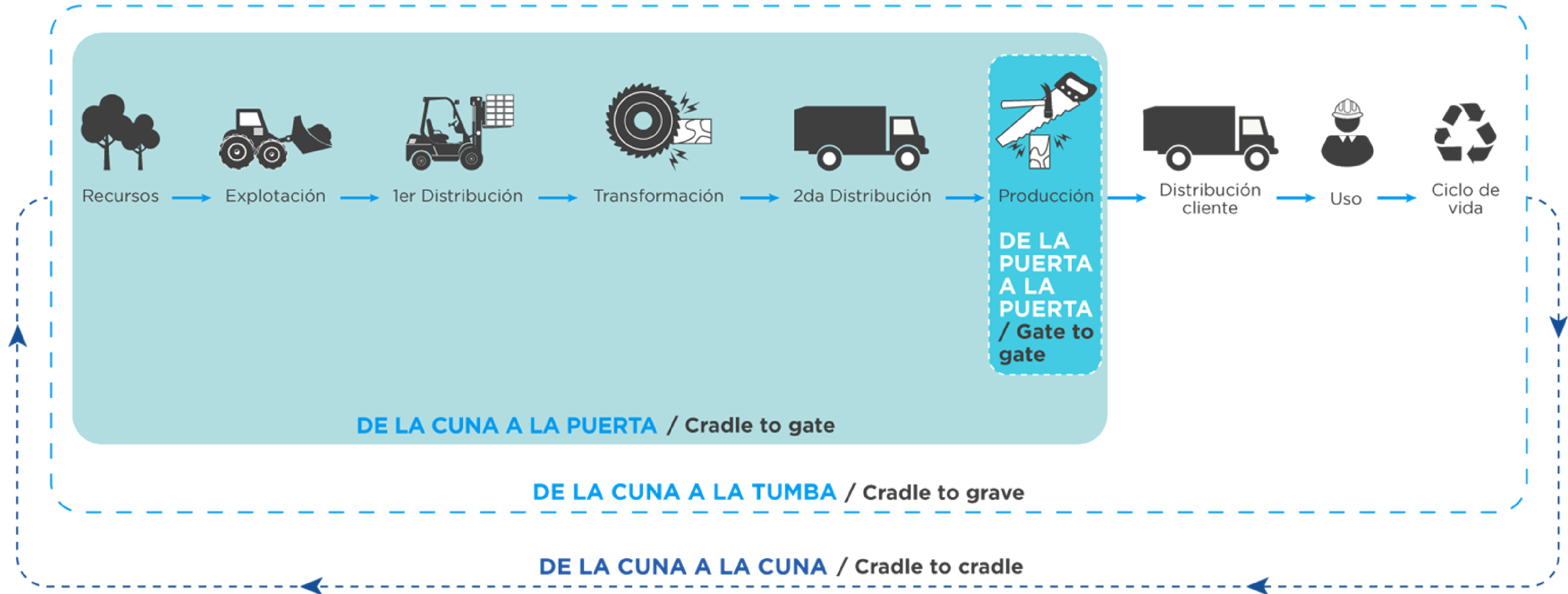
La importancia y los beneficios

Por ejemplo, el incorporar material reciclado en un producto puede generar impactos ambientales mayores o menores que usar material virgen. Ello dependerá de las operaciones requeridas y del transporte del material reciclado antes de ser utilizado. Para responder esta pregunta, la metodología de Análisis de Ciclo de Vida es la más adecuada para analizar, cuantificar, evaluar y seleccionar de forma consistente y efectiva la opción más beneficiosa para el ambiente.

Por lo tanto, el utilizar ACV con un enfoque de Economía Circular permitirá a diseñadores, innovadores, consultores y funcionarios públicos medir el desempeño ambiental, identificar la etapa de mayor impacto ambiental del ciclo de vida de productos y servicios, comparar estrategias de economía circular y tomar decisiones para un equilibrio ambiental positivo a partir del diseño o rediseño de sus productos y servicios, estrategias y políticas que contribuyan a la sostenibilidad de los recursos.

Fuente: “Tercer Foro Internacional de Economía Circular”, MINAM, febrero 2021, Perú

ANÁLISIS DE CICLO DE VIDA: La importancia y los beneficios



Análisis de Ciclo de Vida en el sector construcción
Fuente: Elaboración propia en base a Zero Consulting.

La economía circular, en esencia, busca reducir la dependencia de las materias primas (criticalidad), dando pie a la frase: *"Mayor circularidad implica menor criticalidad."*
La comunidad científica pone en duda que este hecho sea una premisa de la economía circular, afirmando que:
"Existe potencial para reducir la criticalidad si se orienta al mercado hacia una economía más circular"
El ACV permite modelar estos sistemas de manera empírica y validar la pertinencia ambiental del sistema circular propuesto

ACV Y ECONOMÍA CIRCULAR:

Un enfoque crítico

La economía circular busca reducir la "criticalidad" de los materiales: extraer menos materias primas y contribuir a un desarrollo sostenible. Desafortunadamente, la linealidad de esta premisa no es absoluta, y en muchos sistemas los procesos de economía circular aumentan los impactos ambientales.

Por ejemplo, la "criticalidad" tiende a aumentar cuando los:

- Procesos de Economía Circular se dan en una región distinta a los procesos de producción y consumo.
- Procesos de reciclaje y/o reuso requieren de nuevos insumos con alta criticalidad no requeridos en productos vírgenes.
- Procesos auxiliares incrementan la criticalidad de otros insumos.
- Nuevos productos hechos con perspectiva de Economía Circular requieren mayor criticalidad en su consumo (Por ejemplo: Más energía).

Fuente: Schaubroeck, T. (2020). Circular economy practices may not always lead to lower criticality or more sustainability; analysis and guidance is needed per case. Resources, Conservation, and Recycling, 162, 10497

ACV Y ECONOMÍA CIRCULAR: Un enfoque crítico

Desde una perspectiva de impactos ambientales, el proceso de reciclaje de resina PET post consumo (denominado R-PET) implica un menor uso de energía y de agua, así como de emisiones de gases efecto invernadero. Por ejemplo, el potencial de calentamiento global resultante de producir 1 kilogramo de R-PET equivale al 33% del potencial de calentamiento global de producir 1 kilogramo de PET virgen.



Fuente. "LIFE CYCLE IMPACTS FOR POSTCONSUMER RECYCLED RESINS: PET, HDPE, AND PP", Franklin Associates, a Division of Eastern Research Group (ERG). Diciembre 2018

ANÁLISIS DE CICLO DE VIDA: Residuos de concha de abanico

En 2018 se desembarcaron en Perú más de 38,000 toneladas de concha de abanico (Argopecten purpuratus). Los residuos generados tras el procesado suelen ser desechados al aire libre en botaderos, produciendo malos olores. Dichos residuos son mayoritariamente inorgánicos (carbonato cálcico) con restos de materia orgánica.

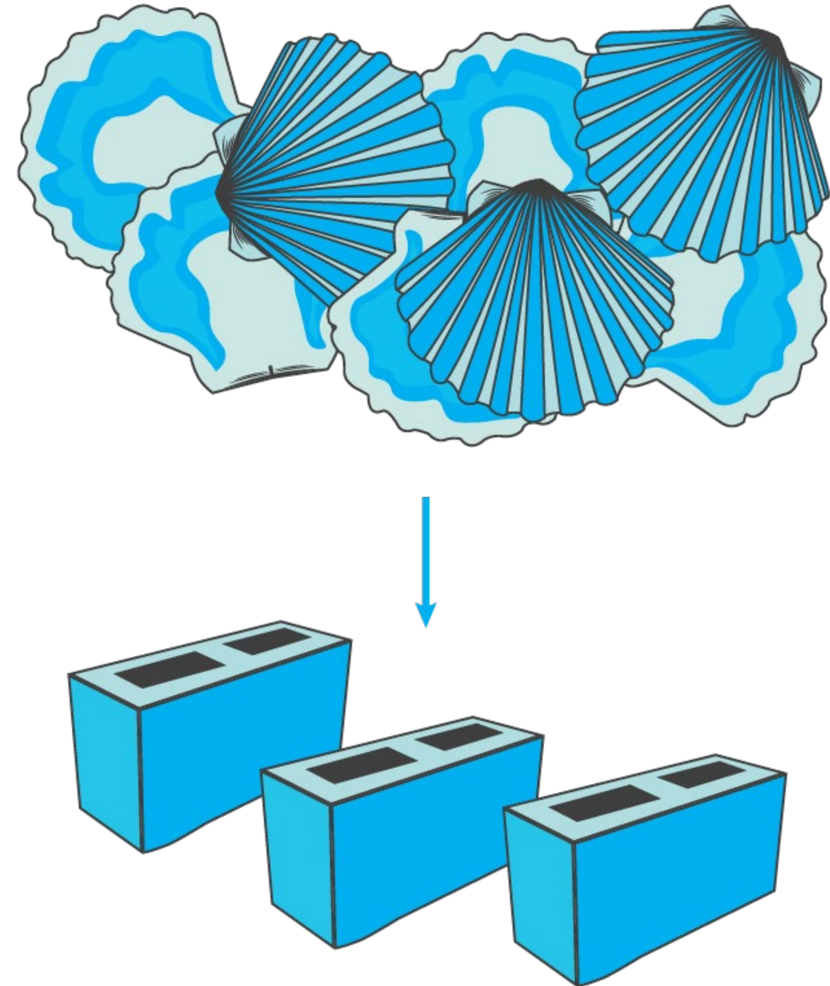
De un ACV, surgió que su uso en reemplazo parcial de agregado fino en la producción de bloques de concreto:

- No genera beneficios significativos en emisiones de GEI.
- Tampoco genera beneficios claros en las otras categorías de impactos ambientales.

Pero también se generaban otras dimensiones de valor agregado:

- Se evita el uso de arena virgen.
- Se reducen los volúmenes de desechos dispuestos en botaderos.

Conclusión: existen leves impactos positivos al usar residuo triturado de concha de abanico como reemplazo parcial de agregado fino. No obstante, los procesos auxiliares incrementan la "criticalidad" de otros insumos.



¿Hay un beneficio ambiental al utilizar residuo triturado de concha de abanico (RCA), como reemplazo parcial de agregado fino en la producción de bloques de concreto?

Fuente: elaboración de Red Peruana ACV y Ecología Industrial (PELCAN),
Datos estadísticos: Ministerio de la Producción: Anuario Estadístico Pesquero y Acuícola 2018

ANÁLISIS DE CICLO DE VIDA: Tratamiento de aguas residuales urbanas en Lima

Las aguas residuales no tratadas son una fuente importante de nutrientes, energía y agua. Sin embargo, en Lima se parte de una situación de no recuperación de dichos recursos. Para identificar y evaluar las mejores tecnologías para la ciudad, se estableció un **estudio de criterios múltiples con base a un ACV.**

Se evaluaron 5 opciones de tratamientos convencionales y no convencionales. Así, se pudo concluir que:

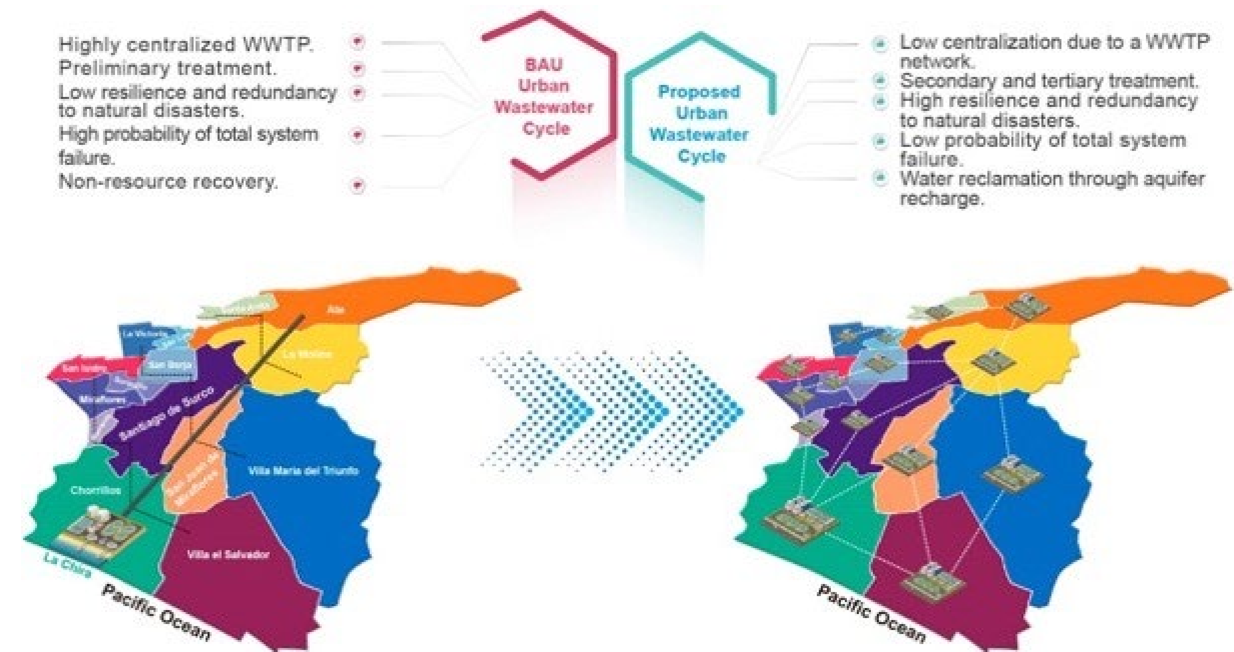
- Todas las tecnologías evaluadas cumplen con la legislación vigente de calidad de agua y permiten recircular recursos.
- La circularidad del sistema está asegurada.

Sin embargo, las **tecnologías ambientalmente más ambiciosas se ven perjudicadas por límites máximos permisibles según la ley laxos, que permiten priorizar tecnologías más baratas.**

Los aspectos ambientales luego se articularon con otros criterios sociales, técnicos y económicos. En este caso **la combinación de ACV con otras métricas permite un análisis más holístico y multidisciplinar para la toma de decisiones.**

El nivel de profundización en estas métricas debe evaluarse según las necesidades específicas de cada proyecto, así como de las posibilidades temporales y económicas.

El tratamiento de aguas residuales consiste en una serie de procesos físicos, químicos y biológicos que tienen como fin eliminar los contaminantes presentes en los efluentes urbanos o industriales.



Transformación del Colector Sur de la Ciudad de Lima a un sistema radial de plantas de tratamiento de aguas residuales con recuperación (circularidad) de recursos (agua, nutrientes y/o energía)

Fuente: Torre, A., Vázquez-Rowe, I., Parodi, E., Kahhat, R. (2021). Wastewater treatment decentralization: Is this the right direction for megacities in the Global South?. *Sci. Total Environ.*, *778*, 146227.

ANÁLISIS DE CICLO DE VIDA: Tratamiento de desechos alimentarios

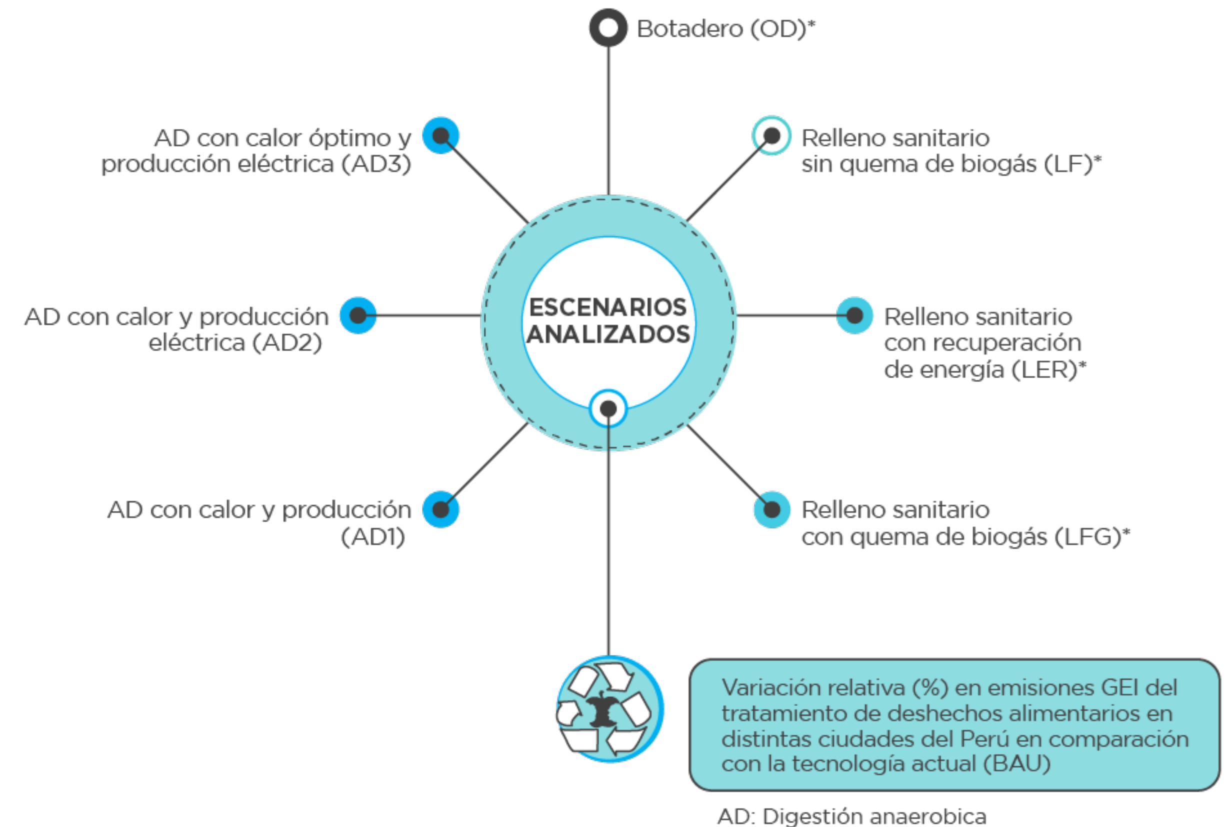
En la actualidad, **la mayor parte de los desechos alimentarios no tienen tratamiento específico en Perú**, a pesar de que su generación es la más relevante de todos los residuos sólidos urbanos generados (>50%).

Se analizaron 7 escenarios con diferentes niveles de sofisticación en el tratamiento, bajo un enfoque de ciclo de vida.

Algunos hallazgos que arrojó el análisis indica que:

- Se produce una reducción de emisiones GEI si hay una quema controlada del biogás en los rellenos.
- La “criticalidad” y la reducción de impactos ambientales suceden si hay recuperación, al menos, de energía.
- Los sistemas de digestión anaeróbica recuperan energía y materiales con propiedades fertilizantes, pero requieren de mayor inversión económica.

Sin embargo, se halló que **no hay reducción de “criticalidad” solo a través de una mejor encapsulación de los residuos en rellenos sanitarios.**



Fuente: Vázquez-Rowe, I., Ziegler-Rodriguez, K., Margallo, M., Kahhat, R., Aldaco, R. (2021). Climate action and food security: Strategies to reduce GHG emissions from food loss and waste in emerging economies. Resources, Conservation and Recycling, 170, 105562.

04

GUÍA PRÁCTICA

O cómo abordar el viaje

Guía Práctica:

No existe la solución única (“one size fits all”).
Las organizaciones enfrentan desafíos individuales que son específicos de cada tipo de negocio.
El viaje requiere soluciones a medida, co-diseñadas con proveedores, clientes y otros Stakeholders.
Y con la ayuda de herramientas y metodologías, que aquí presentamos.

04

En los capítulos anteriores explicamos qué es una economía circular, cuáles son los beneficios para las organizaciones, los desafíos y oportunidades que implica la transformación hacia la circularidad y los nuevos modelos de negocio que este paradigma ofrece.
Este capítulo busca ayudar a las organizaciones que quieren abordar el viaje, a lograr sus objetivos con un enfoque de sostenibilidad y economía circular.

GUÍA PRÁCTICA

Cómo abordar el viaje

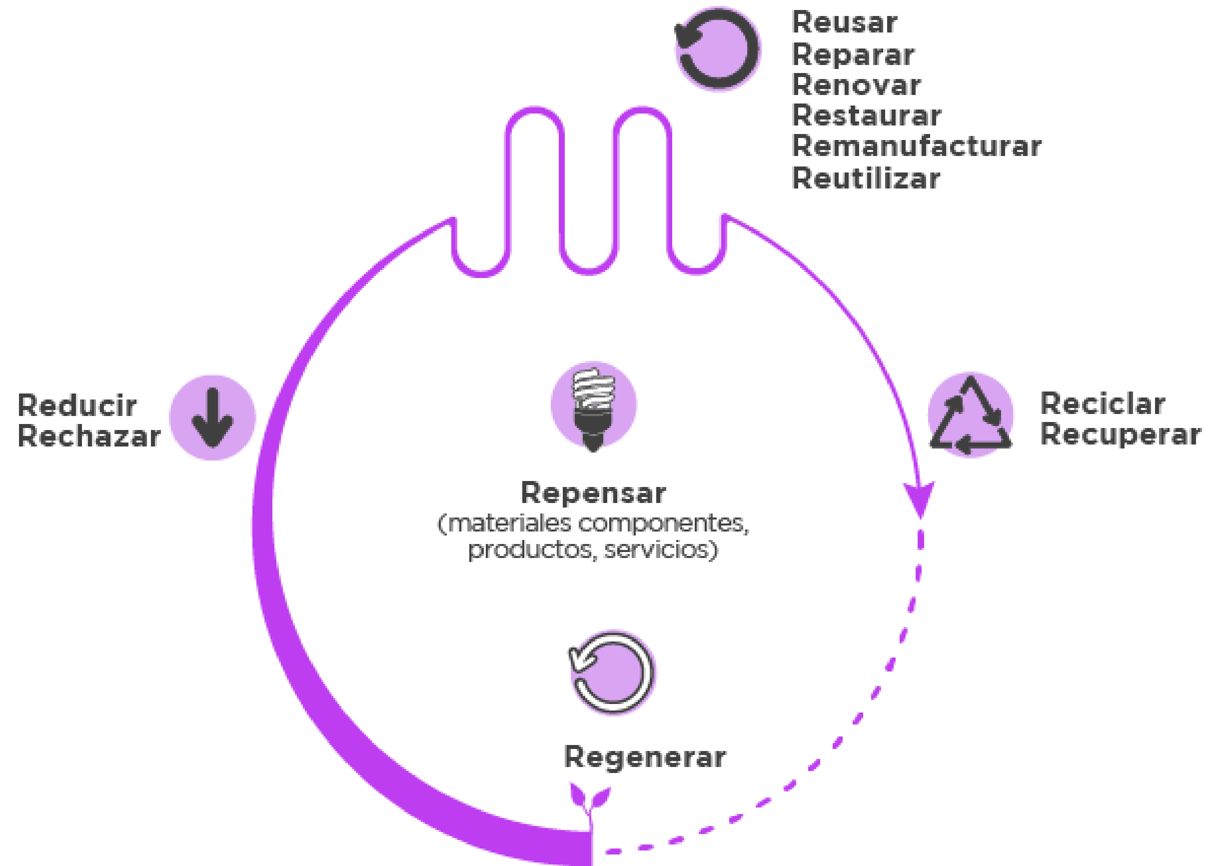
Para ello brindamos un marco lógico, herramientas y metodologías, consejos prácticos y casos de negocio, basándonos tanto en la experiencia internacional de empresas, instituciones especializadas y academia, como en el avance que ya se está logrando en nuestro país.

Creemos que uno de los mayores desafíos está en la implementación de este nuevo modelo. Más allá de desarrollar un Plan u Hoja de Ruta que esté alineado a las características propias de cada negocio, supone también una transformación cultural tanto al interior de las organizaciones como en los distintos actores de la cadena de valor (proveedores, clientes y consumidores, otros Stakeholders).

Para lograrlo proponemos un "camino crítico", ágil y flexible, basado en 4 etapas.

1. Diagnóstico de circularidad
2. Plan
3. Ejecución
4. Gestión de Impulsores o palancas (en inglés “enablers”)

GUÍA PRÁCTICA Cómo abordar el viaje



Fuente: elaboración propia de APOYO Comunicación en base a : “A Tool to Analyze, Ideate and Develop Circular Innovation Ecosystems”, MDPI, Diciembre 2019

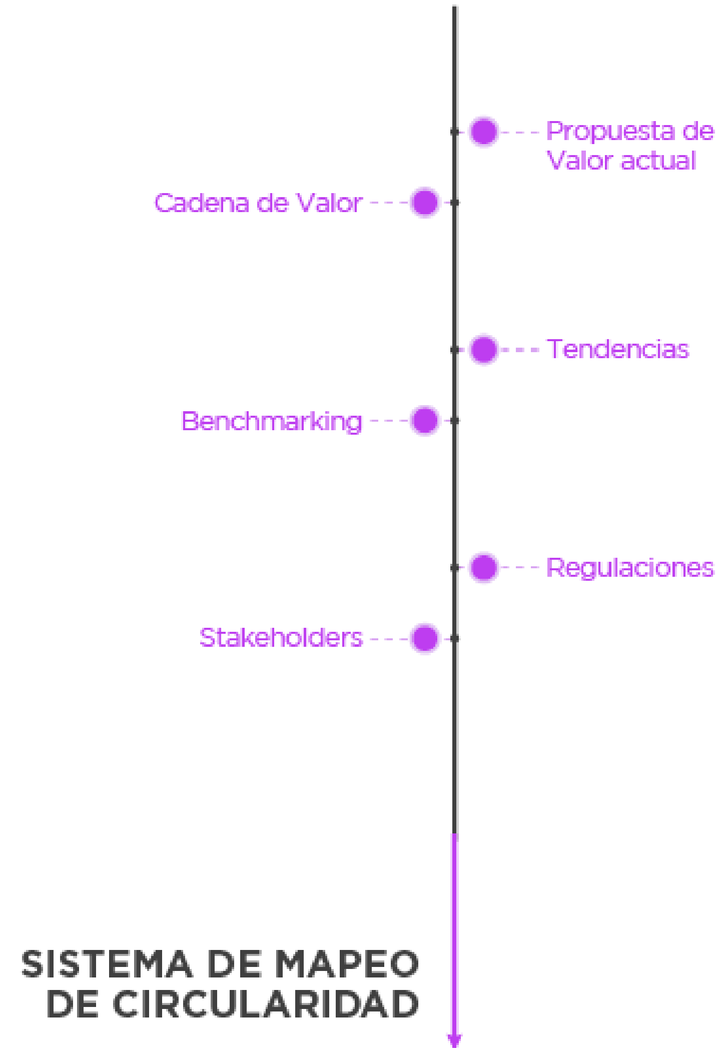
1. EL DIAGNÓSTICO: Conociendo el territorio

Definir el Territorio de acción significa detectar oportunidades y facilitadores (o palancas) para capturar las oportunidades y abordar las áreas de mejora.

La etapa de diagnóstico busca definir el punto de partida, es decir identificar oportunidades de mejora en todo el ciclo de vida del producto o servicio, que luego servirán para acordar metas y desarrollar un plan estratégico u Hoja de Ruta.

Cómo hacerlo:
Para ello proponemos primero revisar la actual **Propuesta de Valor** de la organización, es decir el modo en que crea, distribuye y captura valor a través de sus productos o servicios, y el segmento de mercado y las fuentes de ingresos principales.

El siguiente paso es entender la actual **Cadena de Valor** identificando las actividades clave para generar la Propuesta de Valor, con especial foco en las interfaces insumos – productos, es decir en cada eslabón que insumo, materias primas o componentes se incorporan, y qué productos, sub productos y desperdicios se generan. En esta etapa es clave apelar al pensamiento de **Ciclo de Vida** (ver Capítulo 3).

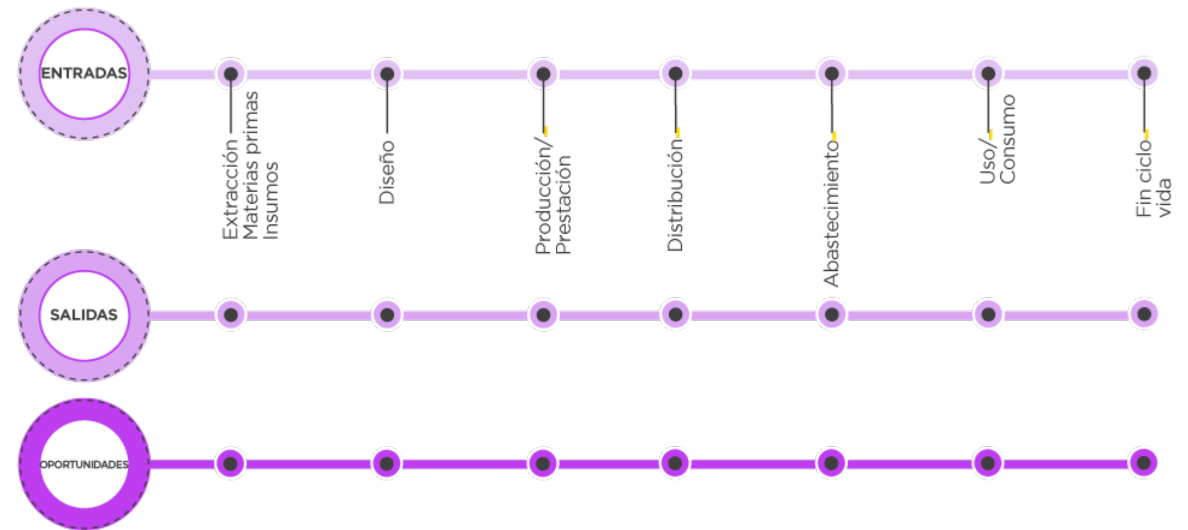


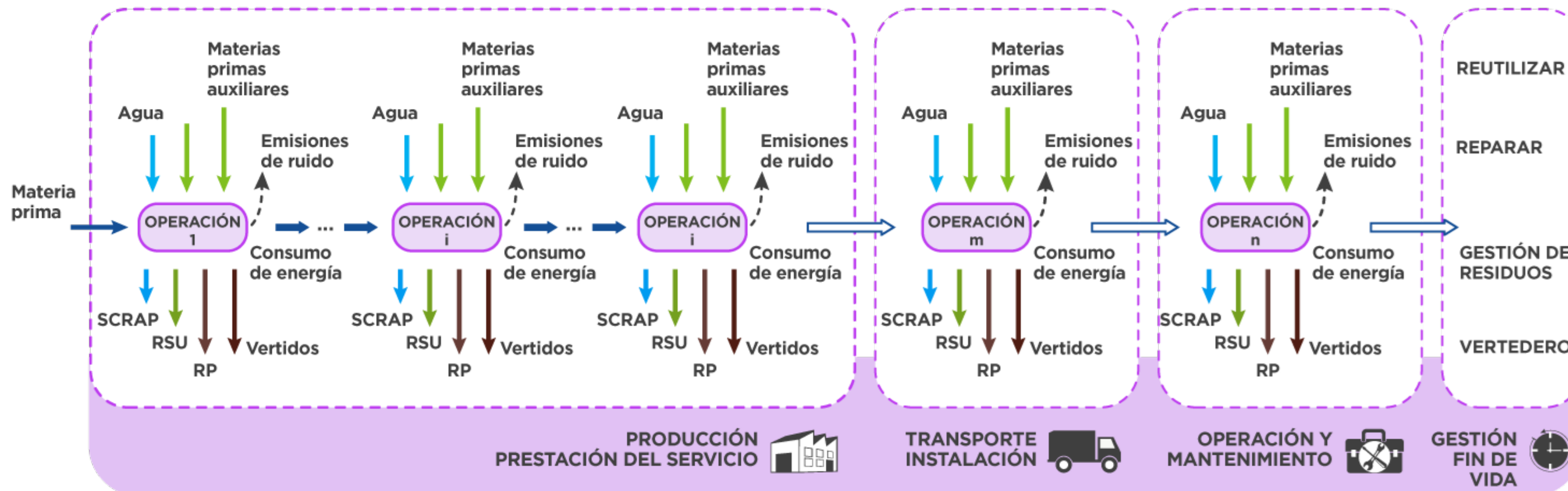
1. EL DIAGNÓSTICO: Conociendo el territorio

Finalmente, y en paralelo, debemos entender las **tendencias del sector;** lo qué está haciendo la **competencia** tanto a nivel global como local; el **marco regulatorio** actual y futuro (ej. capítulo 2); y las expectativas de los **Stakeholders**, con lo cual podremos contar con los insumos claves para desarrollar el Diagnóstico.

Qué obtenemos

Gracias al proceso anterior podemos obtener una visión integral del territorio a recorrer (o "System mapping") y conocer los diferentes "paisajes" de gestión, es decir los bucles (o "Loop") que ofrecen oportunidades de eficiencias bajo un enfoque de circularidad.





Cada una de las fases del ciclo de vida de un producto o servicio está formada por una secuencia de operaciones en las que se dan diferentes entradas y salidas . El diagnóstico busca analizar con detalle cada una de estas entradas y salidas.

Fuente: Elaboración propia en base a Sustainn

1. EL DIAGNÓSTICO: Caso supermercados - El mapa del trayecto a recorrer

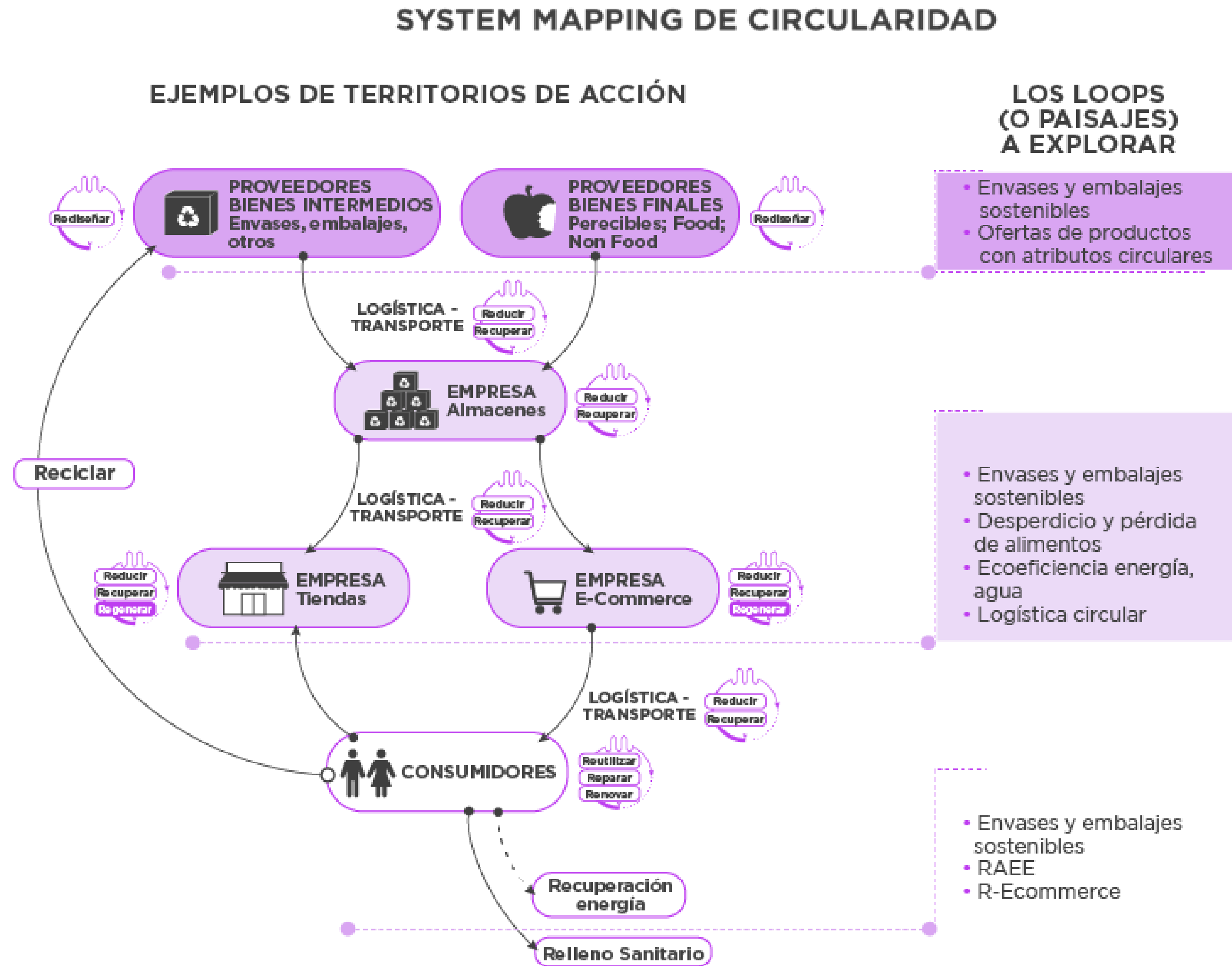
El sector de supermercados a nivel global enfrenta múltiples desafíos sociales, ambientales y económicos, que se enmarcan en la gestión de la sostenibilidad. Tan solo para mencionar los más relevantes: crecientes regulaciones sobre el uso de envases de plástico y otros elementos; la pérdida y desperdicio de alimentos; asegurar la trazabilidad de sus cadenas de aprovisionamiento; contar con una oferta de productos y servicios más sostenibles, la responsabilidad extendida del productor o REP de productos eléctricos y electrónicos que comercializan. Muchos de estos desafíos se insertan bajo el ámbito de la Economía Circular.

Para iniciar el trayecto lo primero es revisar la actual Propuesta de Valor de la organización y mapear el territorio. Es decir, entender la cadena de valor de la compañía y detectar las oportunidades de Reducir, Reusar, Reciclar, y otras "R" del viaje.

Cada uno de esos círculos (o Loops) es una "parada del viaje", que desemboca en proyectos concretos, y que presentan oportunidades de ser más eficientes, de anticiparse a regulaciones, y de generar "experiencias" relevantes con los clientes y otros Stakeholders.

Desarrollar envases más eco-amigables junto a proveedores; prevenir la pérdida y los desperdicios de alimentos; implementar una logística inversa y con menores emisiones; o lograr que el e-commerce sea más sostenible, son algunas de las oportunidades de gestión que luego deben traducirse en proyectos emblemáticos en trabajo conjunto con varias áreas de la organización y otros grupos de interés.

1. EL DIAGNÓSTICO: Caso supermercados - El mapa del trayecto a recorrer



Fuente: elaboración propia de APOYO Comunicación en base a : "A Tool to Analyse, Ideate and Develop Circular Innovation Ecosystems", MDPI, Diciembre 2019

1. EL DIAGNÓSTICO: Caso supermercados - Proyecto (o loop) de Envases sostenibles

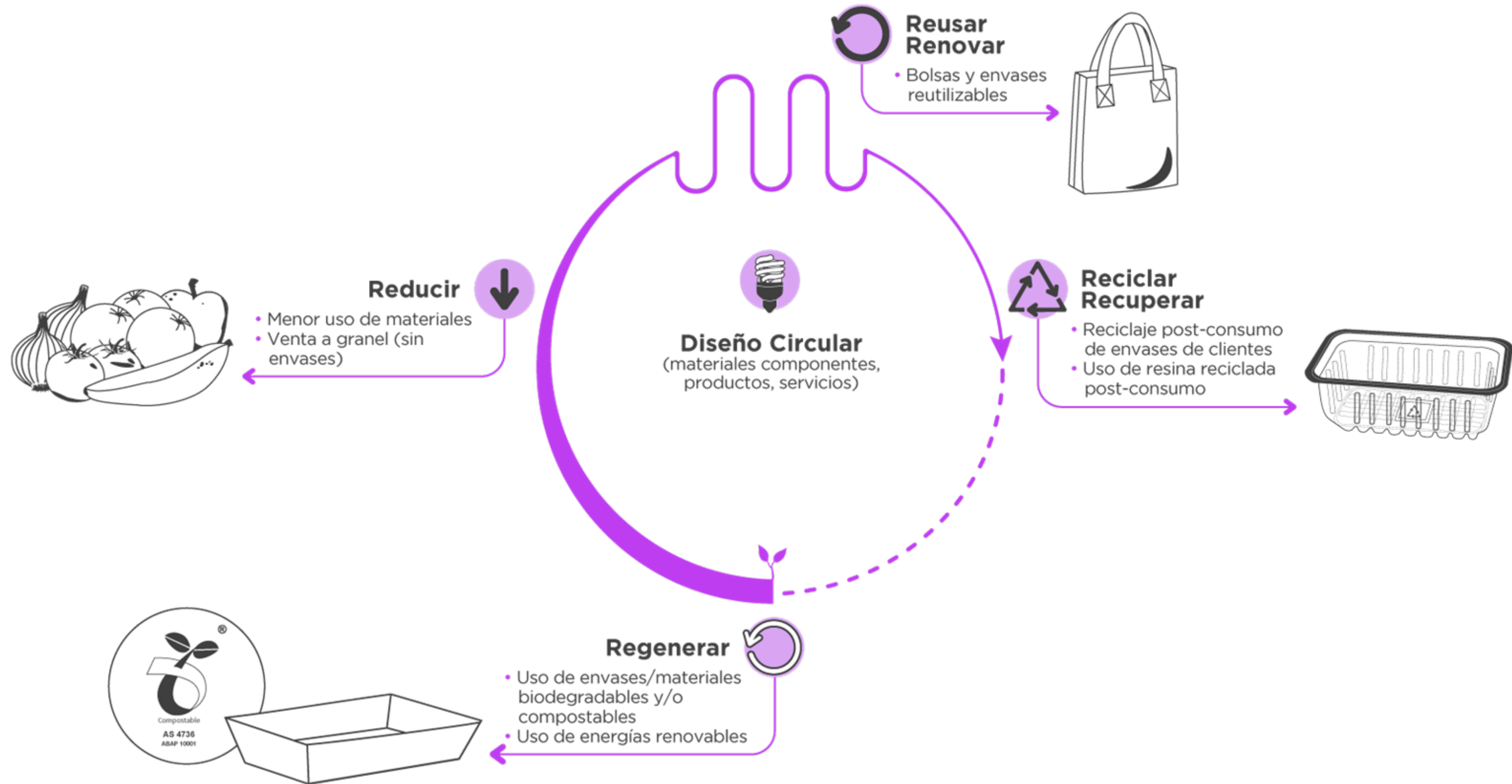
Desarrollar una estrategia de envases más sostenibles constituye un área clave de gestión circular.

El abordaje ofrece diversas formas de gestión que se complementan: desde la reducción de uso de envases; el desarrollo de envases bio- degradables y/o compostables; promover el uso de envases retornables; o el desarrollo de envases que incorporen resina reciclada (ej. R-PET).

También existe la oportunidad de promover el reciclaje de envases post-consumo a través de estaciones ubicadas en las instalaciones de los supermercados.

En síntesis, la circularidad nos desafía a trabajar en alianza con otras empresas, clientes y consumidores, ONGs y autoridades para lograr el desafío.

1. EL DIAGNÓSTICO: Caso supermercados - Proyecto (o Loop) de Envases Sostenibles



Fuente: elaboración propia de APOYO Comunicación en base a : "A Tool to Analyse, Ideate and Develop Circular Innovation Ecosystems", MDPI, Diciembre 2019

1. EL DIAGNÓSTICO:

Caso: Frameworks o enfoques de gestión

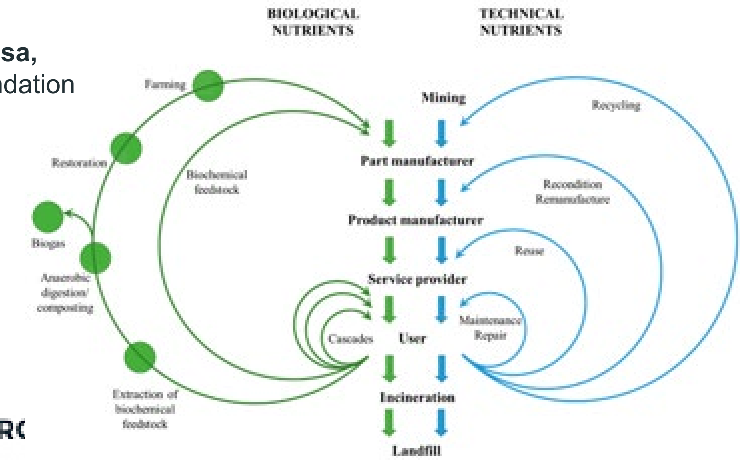
Los “enfoques de circularidad” (o Frameworks) son una herramienta necesaria para establecer un lenguaje y objetivos compartidos.

Los Frameworks pueden crear un entendimiento común de nuestros objetivos compartidos. Estructuran información e ideas, lo que a su vez apoya los esfuerzos de coordinación. Esto ayuda a guiar a todos los Stakeholders, tanto internos como externos a la organización, usando un lenguaje compartido.

Entre los más conocidos se encuentra el “Diagrama de Mariposa” de la Fundación Ellen MacArthur que se usa comúnmente para ilustrar la separación de los flujos técnicos y biológicos en una economía circular; las 7 Claves de Circle Economy que describen las estrategias básicas y las palancas o enablers para lograr circularidad; o el enfoque de Flujos de circularidad de J. Konietzko, N. Bocken y E. Jan Hultink.

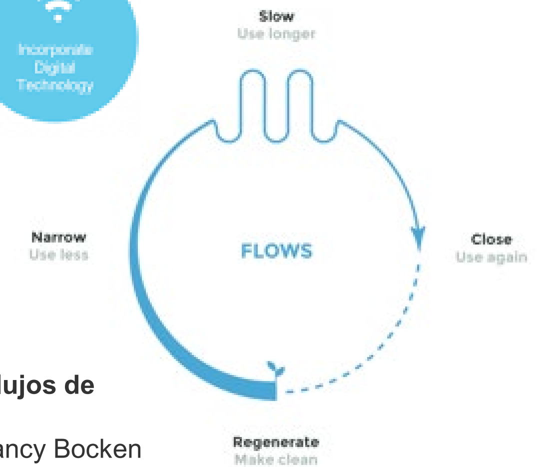
También existen Frameworks más específicos; por ejemplo el correspondiente a Abastecimiento de la Fundación Ellen MacArthur está diseñado específicamente para ayudar en la toma de decisiones con respecto a compras; mientras que el Kit de Diseño de Open Ideo ofrece una amplia gama de herramientas de pensadores de diseño para armar un proyecto o producto circular.

Diagrama de Mariposa,
Ellen MacArthur Foundation





7 Elementos de Economía circular,
Circle Economy



Estrategias de Flujos de circularidad,
Jan Konietzko, Nancy Bocken y Erik Jan Hultink

Fuente: Circle Economy
https://www.circle-economy.com/blogs/knowledge-architecture-for-a-circular-economy

Habiéndose mapeado el Territorio de acción y los ciclos de oportunidades, se trata luego de priorizar y desarrollar un plan estratégico u Hoja de Ruta con metas claras.

2. EL PLAN:

Definiendo una Hoja de Ruta

En función de las características del producto o servicio, y del tipo de modelo de negocio (B2B, B2C, mixto), se deben definir los parámetros de evaluación que permitan priorizar entre los diferentes Loops u oportunidades de circularidad que se obtuvieron del paso anterior.

Cómo hacerlo:
Debemos **evaluar los impactos económicos, ambientales y sociales de cada opción:**

- **Impactos ambientales:** aunque depende del tipo de actividad, proceso y producto o servicio, para esta parte del análisis se asume que en cada operación se consumen diferentes materias primas (principales y auxiliares) y recursos (agua, energía), pudiéndose generar diferentes tipos de residuos (desechos, residuos, vertidos, etc.), así como emisiones y ruido.
- **Impactos económicos:** se evalúa los costos de materiales o procesos con mayor contenido de circularidad (ej. uso ERNC, materiales biodegradables o compostables, etc.) versus la línea base actual. Otros parámetros pueden ser el impacto en ventas; en post consumo y los costos asociados al cumplimiento de regulaciones (ej. obligación de reciclar determinado % anual sobre el total de ventas).
- **Impactos sociales:** los parámetros a usar están relacionados a las prácticas laborales de los proveedores de los insumos y recursos necesarios para la fabricación de los productos o servicios.

2. EL PLAN: Definiendo una Hoja de Ruta

ELEMENTOS MATERIALES

• NATURALEZA	3 Componentes de peligrosidad	2 Sin elementos de peligrosidad	1 Inerte	
• FUENTE	4 No renovable virgen	3 No renovable con contenido reciclado	2 Renovable virgen	1 Renovable con contenido reciclado
• REUTILIZACIÓN DE MATERIAL	4 No reciclable en sistemas actuales de gestión	3 Baja reciclabilidad en sistemas de gestión	2 Reciclable en sistemas actuales de gestión	1 Compostable/ biodegradable
• HOMOGENEIDAD	2 Elemento material compuesto	1 Material simple		2 Elemento material compuesto
• PROCEDENCIA	3 Mundial	2 Nacional	1 Regional	

ENERGÍA

• FUENTE DE LA ELECTRICIDAD	5 Combustible fósil	1 Fuente renovable			
• FUENTE DE LOS COMBUSTIBLES EN PROCESOS	5 Carbón	4 Gasóleo C	3 GLP Butano Propano	2 Gas natural	1 Biocombustibles (biomasa)
• FUENTE DE LOS COMBUSTIBLES EN TRANSPORTE	5 Gasóleo A y B	4 Gasolina	3 GLP	2 Gas natural	1 Biodiésel Bioetanol
• FRECUENCIA DE USO	5 Utilización entre 80-100% del tiempo	4 Utilización entre el 60-80% del tiempo	3 Utilización entre el 40-60% del tiempo	2 Utilización entre el 20-40% del tiempo	1 Utilización entre el 0-20% del tiempo

Criterios para cuantificar la relevancia de los aspectos ambientales relacionados a materias y a energía consumidas
Fuentes: Sustainn , publicado en “Guía práctica para implementar la economía circular en las pymes”, Rebeca Arnedo Lasheras, Carmen Jaca García, Carlos León Perfecto y Marta Ormazábal Goenaga

2. EL PLAN:

Definiendo una Hoja de Ruta

Qué obtendremos
Gracias al proceso anterior podemos obtener una **comparación sistemática de los impactos de cada opción** de circularidad o Loop, de forma tal de luego poder priorizar qué iniciativas o proyectos abordar en el corto plazo y cuáles a mediano y largo plazo.

A partir de ello podemos establecer una **Hoja de Ruta** que define la secuencia de proyectos a desarrollar a corto, mediano y largo plazo; el costo de cada uno; y el impacto en los objetivos estratégicos de la organización.

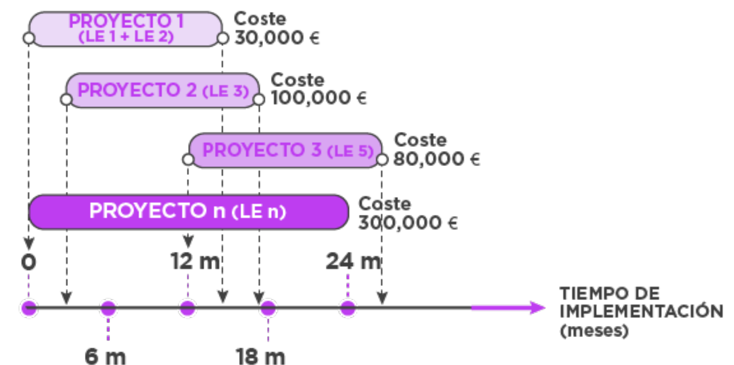
La Hoja de Ruta requiere la discusión y aprobación de la alta gerencia de la organización, lo cual se trata a continuación.

PARÁMETROS DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO EN LA SOSTENIBILIDAD

Líneas estratégicas / Líneas de acción	Impacto Económico			Impacto Ambiental			Impacto Social			
	Parámetro 1	Parámetro 2	...	Parámetro 1	Parámetro 2	...	Parámetro 1	Parámetro 2	...	SCORE
LE 1	2	1	...	2	1	...	2	1	...	9
LA 1.1										
LA 1.2										
...										
LE 2	5	2	...	5	2	...	5	2	...	7
LA 2.1										
LA 2.2										
...										
LE 3	1	2	...	1	2	...	1	2	...	12
LA 3.1										
LA 3.2										
...										
LE n	1	2	...	1	2	...	1	2	...	10
LA n.1										
LA n.2										
...										

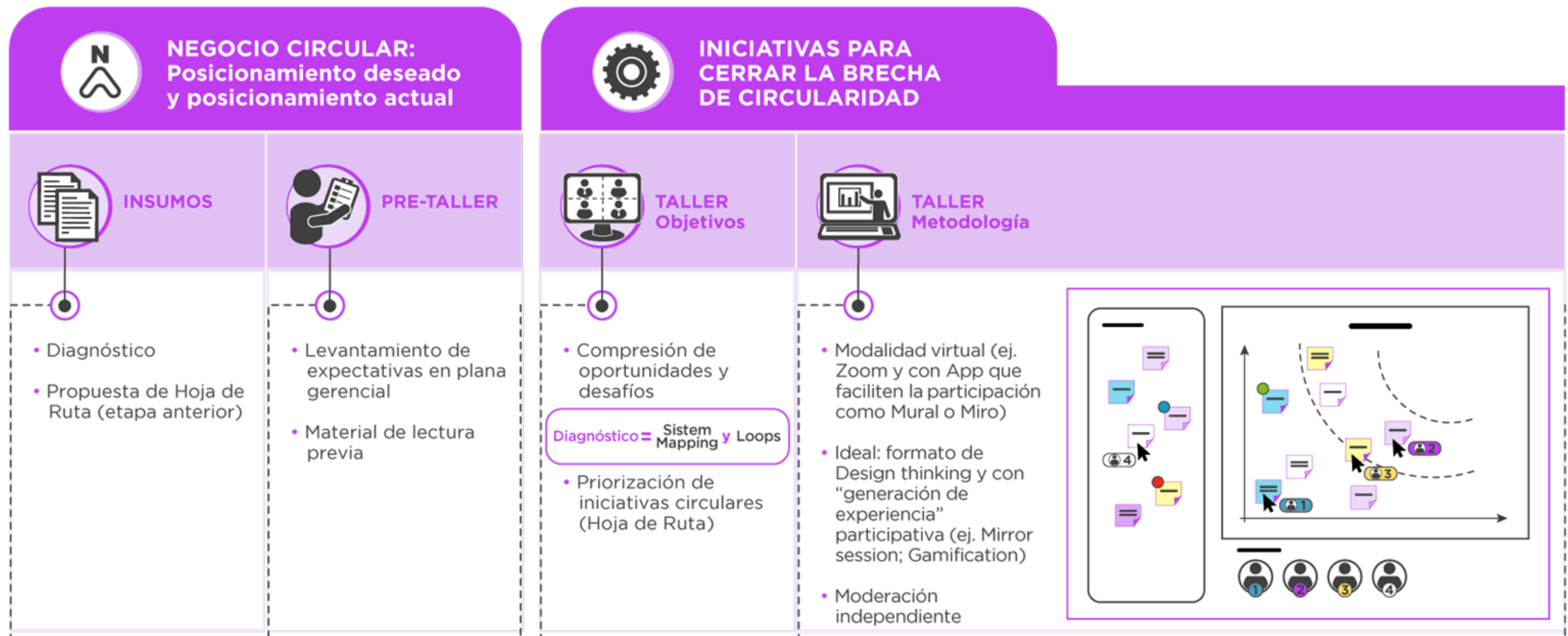
Esquema de evaluación del impacto de las diferentes opciones de circularidad o Loops
Fuentes: Sustainn, publicado en "Guía práctica para implementar la economía circular en las pymes", Rebeca Arnedo Lasheras, Carmen Jaca García, Carlos León Perfecto y Marta Ormazábal Goenaga

EJEMPLO GRÁFICO DE HOJA DE RUTA DE SOSTENIBILIDAD-CIRCULARIDAD



2. EL PLAN: Aprobación de la Hoja de Ruta

Generar el compromiso de la organización hacia la Hoja de Ruta implica un paso inicial clave**: lograr el compromiso de la alta dirección.**
Es decir, comprender las oportunidades y desafíos que implica la Economía Circular, para luego discutir, consensuar y aprobar la Hoja de Ruta propuesta.
La realización de un **Taller estratégico, basado en metodología Design Thinking**, se presenta como un paso indispensable que se pueden abordar en formato presenciales o virtuales, con herramientas digitales y nuevas experiencias de co-creación.
Ahora bien, más allá de metodologías y herramientas, en este viaje se necesita de un liderazgo motivador que provenga de la alta dirección, a la vez que de aquellos líderes naturales que hay en toda organización; una cultura alineada y una gestión de comunicaciones internas que permitan **crear la mística de la sostenibilidad y de la Economía Circular**, aspectos que serán abordados en las siguientes páginas.



Fuente: modelo de taller provisto por APOYO Comunicación, con soporte de metodología Circular Design Thinking

3. LA EJECUCIÓN: Recorriendo la Ruta aprobada

Habiéndose aprobado la Hoja de Ruta por la alta gerencia de la organización, en esta etapa se deben ejecutar aquellas iniciativas emblemáticas, que permitan resultados y aprendizajes para las siguientes etapas del viaje.

Crear **prototipos o pilotos** en base a los Loops priorizados es el siguiente paso.

Cómo hacerlo:
La creación de **prototipos o pilotos** mitiga costos y riesgos de funcionalidad.
Así se pueden probar las ideas antes de construirlas para su lanzamiento, reduciendo los ciclos de productos / procesos a ser desechados.
El desarrollo de pilotos o prototipos sigue la siguiente secuencia lógica:





3. LA EJECUCIÓN: Recorriendo la Ruta aprobada

- Establecer el objetivo: es decir definir qué se quiere lograr (ver 8 estrategias de eco diseño en la página siguiente).
- Desarrollar un plan de experimentación: o sea identificar las posibles soluciones; establecer criterios para comparar las opciones en cada etapa del ciclo de vida, es decir antes, durante y después del uso) y poner un cronograma de actividades.
- Crear los prototipos: a través de modelos, maquetas digitales, simulaciones de un servicio, guiones gráficos (Storytelling).
- Ejecutar el prototipo con las personas de las que desea recibir comentarios.
- Iteración: repetir en función de lo que se aprenda.

Al momento de desarrollar prototipos o pilotos de productos y servicios con atributos de circularidad, podemos recurrir el enfoque de eco-diseño basado en ciclo de vida, que se describe a continuación.



Diseño circular – foco en ciclo técnico: el primer móvil modular del mundo El Fairphone 2 representa un nuevo enfoque para el diseño y la fabricación de teléfonos móviles. El objetivo es generar un impacto social y medioambiental positivo desde el principio al final del ciclo de vida del teléfono. Para lograrlo se sustenta en 4 principios fundamentales: 1) origen de materiales; 2) condiciones laborales en procesos de fabricación, 3) diseño duradero y modular, y 4) reutilización y reciclabilidad. Su socio, Teqcycle, recibe los teléfonos usados a fin de reacondicionarlos (para mercados de segunda mano) y o bien reciclarlos (cuando los costos de reacondicionamiento exceden el valor del teléfono)

3. LA EJECUCIÓN: Recorriendo la Ruta aprobada

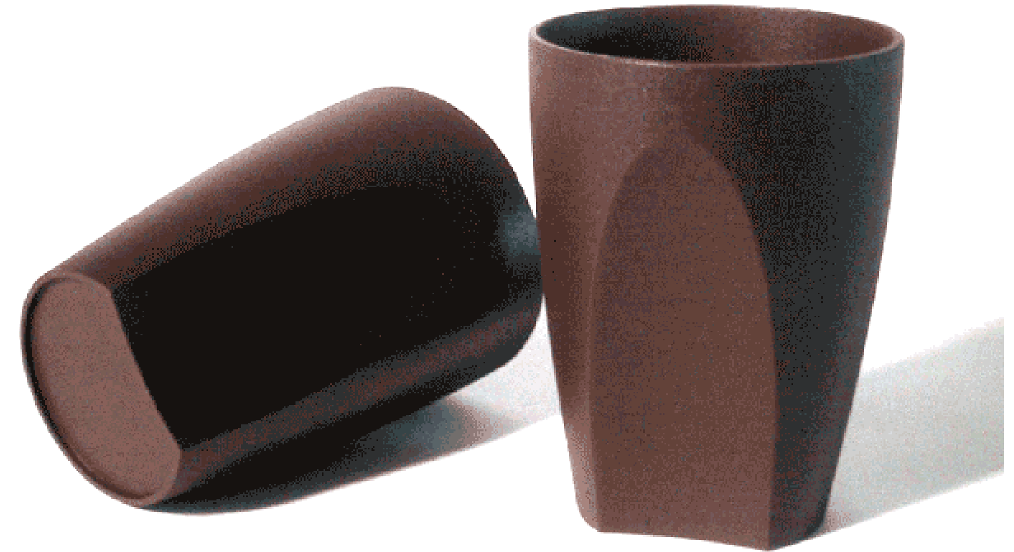
Eco-diseño basado en ciclo de vida:
Este enfoque, que surgió en la década de 1990, implica tener en cuenta tanto el **"ciclo técnico"** (es decir evaluar los aspectos técnicos y/o tecnológicos del uso de materiales y de energía necesarios para elaborar el producto o servicio), como el **"ciclo biológico"** (o sea soluciones basadas / inspiradas en los eco-sistemas de la naturaleza).

Considerando ambas dimensiones, el eco-diseño propone **ocho estrategias** para explorar el desarrollo de productos o servicios:

- Seleccionar materiales de bajo impacto ambiental.
- Reducir el uso de materiales.
- Optimizar las técnicas de producción.
- Optimizar los sistemas de distribución.
- Reducir el impacto durante el uso.
- Optimizar la vida útil inicial.
- Optimizar al fin de la vida útil.
- Desarrollar nuevos conceptos.

Fuente: "Circular Product Design. A Multiple Loops Life Cycle Design Approach for the Circular Economy", Ana Mestre & Tim Cooper, The Design Journal, 2017.

Qué obtendremos:
A través de prototipos o pilotos podemos alcanzar soluciones ágiles y costo eficientes para testear la viabilidad de productos y servicios con atributos de circularidad.



Diseño circular – foco en ciclo biológico: prototipo conceptual de vasos de café C-2-C
C-2-C representa un enfoque innovador para el diseño y la fabricación de vasos de papel descartables. La taza de café "C2C" se fabrica en la cafetería a partir de los residuos del café; estos se mezclan con pulpa de papel y una resina de poliláctido (hecha de dextrosa derivada del maíz) y luego se moldean a presión para darle forma. El C2C se seca y enfría mientras se transporta al lugar de uso o almacenamiento. Post consumo es 100% biodegradable y compostable

3. LA EJECUCIÓN: Caso Textil: cómo abordar el "diseño circular"

El sector textil a nivel global enfrenta múltiples desafíos sociales y ambientales que se enmarcan en la gestión de la sostenibilidad.

La moda es considerada la segunda industria con mayor impacto en el ambiente después del petróleo. Desde la elección de los materiales, hasta el final del ciclo de vida de la prenda y calzados que generan residuos que terminan en botaderos y rellenos sanitarios, cada etapa del ciclo se ha convertido en un foco de atención a nivel mundial.

Con una creciente preocupación entre los consumidores sobre el impacto social y ambiental de sus compras, las empresas textiles están comenzando a comprender los beneficios de la economía circular.

La **'moda circular'** se puede definir como "prendas de vestir, zapatos o accesorios que se diseñan, producen y se comercializan con la intención de ser utilizados y circular de manera responsable y efectiva en la sociedad durante el mayor tiempo posible en su forma más valiosa, y en lo sucesivo regresar de manera segura a la biosfera cuando ya no pueda ser utilizado por el ser humano".

Fuente: Anna Brismar, Green Strategy, 2017.



ECOALF: empresa española que se dedica a fabricar prendas y accesorios, empleando como materia prima diversos tipos de desechos que se arrojan al mar.



TEXTIL DEL VALLE: Empresa B peruana con 33 años de experiencia, 2.700 empleados y más de 100.000 m2 en su planta principal en Chincha. Fabrica telas y prendas de vestir para reconocidas marcas del mundo. Cuenta con diversas certificaciones de sostenibilidad y prácticas de economía circular (ej. certificación Global Recycled Standard (GRS) que verifica el contenido reciclado de sus productos.
https://www.textildelvalle.pe/es/nosotros/

2. EL PLAN: Aprobación de la Hoja de Ruta

Diseño de Prototipos para la moda circular:
Para concebir prendas y calzados con atributos de circularidad se requiere que el equipo de trabajo aborde los siguientes aspectos:

1. **Tipo de materiales:** implica evaluar los impactos ambientales, sociales y económicos de distintas alternativas de fibras más comúnmente usadas (ej. celulosa, algodón, polyester, otros). Aquí se puede recurrir a antecedentes de análisis de ciclos de vida para cada tipo de fibra de modo de contar con una evaluación de los impactos de cada alternativa, y en base a las condiciones del mercado. Asimismo el análisis debe abordar los nuevos materiales que comienzan a desarrollarse a partir del reciclaje mecánico / químico de prendas, calzados y accesorios post consumo. Y también aquellos provenientes de nuevos procesos de innovación (ej. celulosa mico-fibrilada obtenida a partir de material prima de bosques certificados FSC o PEFC o bien de biomasa; cueros bio-basados a partir de hongos; cuero de pescado; etc.).
2. **Eficiencias:** o cómo reducir / optimizar el uso de materiales y accesorios (ej. botones, broches, hilados, scraps).
3. **Durabilidad:** características de diseño que permitan prolongar la vida útil de materiales y componentes.
4. **Post uso:** implica por un lado evaluar si existe una cadena de valor para el reciclaje de prendas y calzados y cómo insertar nuestros productos en el loop (ej. programas de incentivos a clientes para llevar vestimenta usada). Esta etapa también conlleva analizar si existen alternativas para el upcycling o downcycling de prendas usadas.
5. **Nuevos modelos de negocio:** evaluar diferentes alternativas de negocios que incentivar el reuso, reparación y/o reciclaje de ropa y calzado (ej. plataformas como Trove; Continued Fashion).



CONCIENCIA CELESTE:
Es una estrategia de sostenibilidad que tiene en cuenta todo el ciclo de vida (desde el diseño hasta su disposición final) de los productos de las tiendas París (tanto las prendas como lo usado para su publicidad); involucrando activamente a los trabajadores, proveedores y clientes. Algunos de los proyectos que viene ejecutando son: Reciclaje textil y RAEE; Reparación gratuita de prendas; Elaboración de accesorios a partir de la publicidad que usa en vías públicas; entre otros.

Fuente: Tiendas Paris- grupo CENCOSUD

https://www.paris.cl/conciencia-celeste/

4. GESTIÓN DE IMPULSORES (O “ENABLERS”):

Las “palancas” para un viaje efectivo

Más allá de desarrollar y acordar una Hoja de Ruta, también se requiere una transformación cultural tanto al interior de las organizaciones como en los distintos actores de la cadena de valor (proveedores, clientes y consumidores, otros Stakeholders).

Se requieren ciertos componentes o palancas (“enablers”) para lograr una cultura alineada y comprometida con el viaje hacia una economía circular:

1. **Innovación**
2. **Uso de Tecnologías de la información**
3. **Liderazgo y Comunicaciones efectivas**
4. **Aprendizaje continuo**



Imagen: Innodriven

El 80% del impacto ambiental de un producto se determina durante su etapa de diseño

Fuente: Comisión Europea

4. GESTIÓN DE IMPULSORES (O “ENABLERS”): Innovación

Según la fundación Ellen MacArthur se necesitan dos tipos de innovación para lograr una economía circular: “innovación en el origen” e “Innovación al final de la cadena”

El primer tipo de innovación implica repensar los productos y servicios en la etapa de diseño mediante el desarrollo de nuevos materiales, diseños de productos o modelos comerciales.

El segundo tipo de innovación afecta a un producto o material después de su primer uso, mediante el desarrollo de nuevas tecnologías de recolección, clasificación, y el reciclaje o el compostaje



"Innovación en origen: una guía de soluciones para empaques”, Fundación Ellen MacArthur, 2020

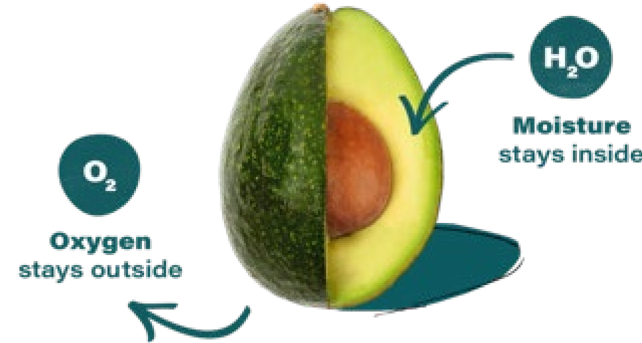
4. GESTIÓN DE IMPULSORES (O “ENABLERS”): Innovación

“Innovación en el origen”:
El primer tipo de innovación aborda distintos enfoques posibles de gestión:

1. Repensar el empaque: significa innovar desde el nivel del diseño del empaque (concepto, formato, componentes, elección de material del empaque), para proporcionar la misma función esencial del empaque, mientras se eliminan los residuos. Por ejemplo, pasar de formatos de empaque no reciclables a reciclables o utilizar un tipo de material completamente diferente (como materiales comestibles o solubles).

1. Repensar el producto: significa innovar desde el nivel del diseño del producto (formulación, concepto, forma, tamaño del producto), para cambiar las necesidades del empaque, manteniendo o mejorando la experiencia del usuario. Por ejemplo, pasar de un producto físico a un producto digital, o de un producto líquido a un producto sólido.

1. Repensar el modelo comercial: significa innovar en el nivel de diseño del sistema (modelo de entrega, cadena de suministro, localización de la producción, flujos de ingresos) para cambiar las necesidades del empaque. Por ejemplo, vender productos en envases recargables o retornables, en lugar de envases de un solo uso, o localizar la producción, de modo que se pueda garantizar la frescura sin depender de los envases complejos).



APEEL - ELIMINACIÓN INNOVADORA
El empaque que cumple una función esencial se elimina indirectamente a través de la innovación; y su función se alcanza de una manera diferente. Por ejemplo, envolturas comestibles para productos frescos, que prolongan la vida útil y eliminan la necesidad de empaque.



www.apeel.com

ALGRAMO - INNOVACION EN REFILL
Los usuarios devuelven el envase en una tienda o punto de entrega (por ejemplo, en una máquina de devolución de depósitos o en un buzón)

Algramo
https://algramo.com/en/home/



4. GESTIÓN DE IMPULSORES (O “ENABLERS”): Innovación

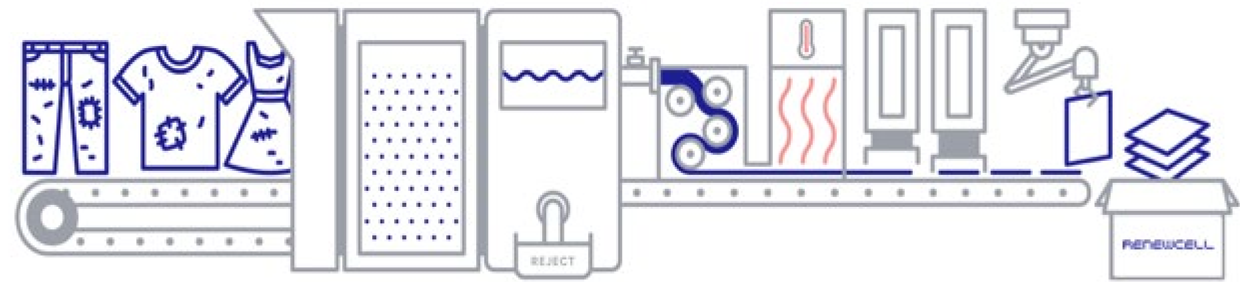
“Innovación al final de la cadena”
El segundo tipo de innovación afecta a un producto o material después de su primer uso, mediante el desarrollo de nuevas tecnologías de recolección, clasificación, y el reciclaje o el compostaje

Este segundo tipo de innovación ofrece distintos enfoques de gestión:

1. Trazabilidad: basado en nuevas tecnologías de la información – que se describen en el siguiente apartado - se puede hacer el seguimiento del producto o envase en las diferentes etapas de su ciclo de vida. Y así obtener información para una eficiente gestión de residuos, recolección, clasificación, transporte y gestión de reciclado, reúso o revalorización.

1. Separación y reciclaje de materiales: a través de tecnologías innovadoras en las plantas de tratamiento de residuos se puede gestionar datos en tiempo real, etiquetado automatizado de cada lote de residuos, clasificación de materiales en forma mecanizada, robotización de controles de calidad, entre otros.

1. Tratamiento de materiales post consumo: ciertos materiales post consumo ofrecen dificultades técnicas que hacen inviable su reprocesamiento para convertirse en nueva materia prima, y por ende terminan en rellenos o peor aun en botaderos a cielo abierto. Así están surgiendo nuevas tecnologías para tratar esos materiales y poder reprocesarlos.



RENEWCELL
Esta tecnología de reciclaje disuelve el algodón y otras fibras naturales de prendas usadas, en una nueva materia prima biodegradable, llamada pulpa Circulose®. Esta luego es usada para fabricar fibras textiles de viscosa o lyocell de calidad virgen biodegradable.

https://www.renewcell.com/en/technology

4. GESTIÓN DE IMPULSORES (O “ENABLERS”):

Uso de Tecnología de la Información

Existen estudios y casos de negocios que demuestran la creciente importancia de la Tecnología de la Información como un enabler o facilitador para permitir una economía circular.

A modo de resumen diversas soluciones permiten lograr que la circularidad de productos, servicios y/o modelos de negocios sean viables:

- Tecnologías de la Comunicación: protocolos (Ej. link-layer o routing protocol) o técnicas (Ej. radio cognición, virtualización, etc.)
- Tecnologías de Computación: ej. cloud computing
- Apps y Chatbots
- Data Analysis e Inteligencia Artificial: ej. Big data , Machine Learning
- Data Collection e Internet de las Cosas (IoT)
- Tecnologías de simulación



HELLO TRACTOR
Basada en tecnología móvil permite que pequeños agricultores obtengan servicios de tractores a pedido. Además, los tractores están equipados con tecnología M2M para compartir información sobre el vehículo y su eficiencia, maximizando a su vez la utilización, extendiendo el ciclo de vida útil del tractor y aumentando el valor generado por la máquina.

Fuente: “Information and Communication Technology Solutions for the Circular Economy”, K. Demestichas * and E. Daskalakis, MDPI, SET 2020

4. GESTIÓN DE IMPULSORES (O “ENABLERS”):

Uso de Tecnología de la Información

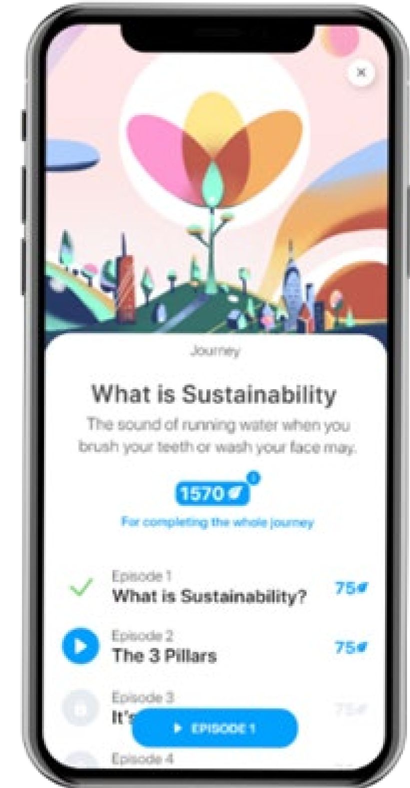
Estas tecnologías permiten diversos abordajes de gestión:

- Productos conectados (IoT): que incorporan sensores y pueden informar las necesidades de mantenimiento y reparación, y así prolongar su ciclo de vida. Otro ejemplo es el uso de sensores en dispositivos de iluminación para rastrear datos sobre cómo se utilizan las luces en tiempo real y ahorrar electricidad.
- Trazabilidad: a través de un etiquetado inteligente (ej. blockchain) se puede hacer el seguimiento del producto o envase en las diferentes etapas de su ciclo de vida. Y así obtener información para una eficiente gestión de residuos, recolección, clasificación, transporte y gestión de reciclado, reúso o revalorización.
- Plataformas en línea: que permiten modelos de negocio circulares, y usar bienes y servicios solo cuando se requiere, bajo un concepto de economía colaborativa, evitando así la compra de los mismos.
- Apps para facilitar e incentivar el reciclaje.

Sin embargo, la capacidad de la tecnología de la información para permitir la circularidad requiere evaluaciones exhaustivas para comprender sus eventuales impactos ambientales. Por ejemplo, es clave conocer la intensidad energética que requiere dicha tecnología y estimar sus emisiones de gases efecto invernadero y otros impactos.

Por tanto, es importante destacar que la tecnología de la información debe verse como un medio para un fin (en este caso, la circularidad), y no como un fin en sí mismo.





AWorld

Plataforma y aplicación móvil que promueve hábitos de consumo y estilos de vida sostenibles. Ofrece contenido educativo e inspirador; acciones que cada persona puede adoptar en su vida diaria; Impact Tracker, que permite medir los impactos ambientales de cada decisión de consumo; Challenges o desafíos.

4. GESTIÓN DE IMPULSORES (O “ENABLERS”):

Caso de Tecnología de la información - Insights a partir de Big Data

- La empresa APOYO Comunicaciones realizó una escucha social (social listening) a nivel local de redes clave como Twitter y Facebook. Su objetivo era detectar los temas que generaban mayor conversación e interacción sobre el sector supermercados en Perú.
- Utilizó Brandwatch, una plataforma que permite saber lo que se dice en Internet y en las redes sociales sobre una marca, producto o persona.
- Utilizando herramientas integradas en inteligencia artificial (IA) y análisis de datos, el resultado clave fue que el “uso de plástico” estaba por encima de las interacciones de los consumidores; es decir, el tema más mencionado. También se detectó quiénes eran los usuarios digitales que mayor engagement generaban.
- Estos conocimientos permitieron luego apoyar la toma de decisiones sobre envases más sostenibles del cliente (supermercado).



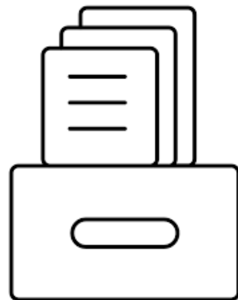
“Nube de palabras “sobre supermercados en Perú durante el periodo de enero a diciembre del 2019
Fuente: Análisis desarrollado por APOYO Comunicación

4. GESTIÓN DE IMPULSORES (O “ENABLERS”):

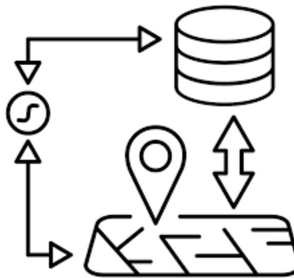
Caso de Tecnología de la información - GeoFluxus y Big Data

- Desarrollado en la Universidad Tecnológica de Delft y el Instituto de Soluciones Metropolitanas Avanzadas de Ámsterdam, geoFluxus es una plataforma única que mapea, analiza y predice dónde, cómo y qué materiales se pueden evitar que se conviertan en desechos.
- GeoFluxus en esencia es una empresa de Data Mining. Monitorea la generación de residuos, su composición, el transporte y su disposición, de forma tal de evitar que terminen en vertederos y puedan ser usados como materia prima por otros actores de la cadena de valor.

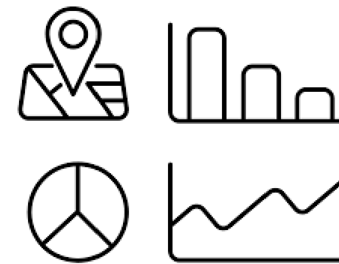
geoFluxus



INVENTARIO DE DATA
Se identifican las fuentes de información en la organización. Si se trata de gobiernos: reportes de generación de residuos industriales. En caso de empresas: información sobre compras, ventas y flujos de residuos



ANALISIS DE DATA
A través de modelización geolocalización y uso de algoritmos, se analiza e interpreta y clasifica los flujos de residuos bajo parámetros predeterminados



VISUALIZACION DE DATA
A través de Dashboard y otras herramientas interactivas, se pueden comprender las fuentes y los flujos de generación de residuos, su aprovechamiento como materia prima para otros procesos y la disposición final en rellenos o incineradoras.



EVALUACION DE IMPACTOS
El sistema permite generar informes de impactos económicos, sociales y ambientales

https://www.geofluxus.com/

A lo largo de la implementación de las etapas descritas es clave la comunicación con los públicos internos. Pero también lo es una comunicación clara y transparente dirigida a consumidores, clientes y otros Stakeholders cuando el producto o servicio ya cuenta con los atributos de circularidad. El gran reto es comunicar de forma responsable, simple, y evitando sesgos inconscientes y estereotipos.

4. GESTIÓN DE IMPULSORES (“ENABLERS”):

Liderazgo y Comunicaciones efectivas

En lo que respecta a los públicos internos, se habrá de identificar qué áreas deben participar, el rol que tendrán y el grado de disposición e interés, identificar los “incentivos” y las “barreras”, y finalmente acordar la agenda de trabajo y el proceso de Gestión de Cambio (Change Management) necesario para que el proceso ocurra con efectividad y eficiencia.

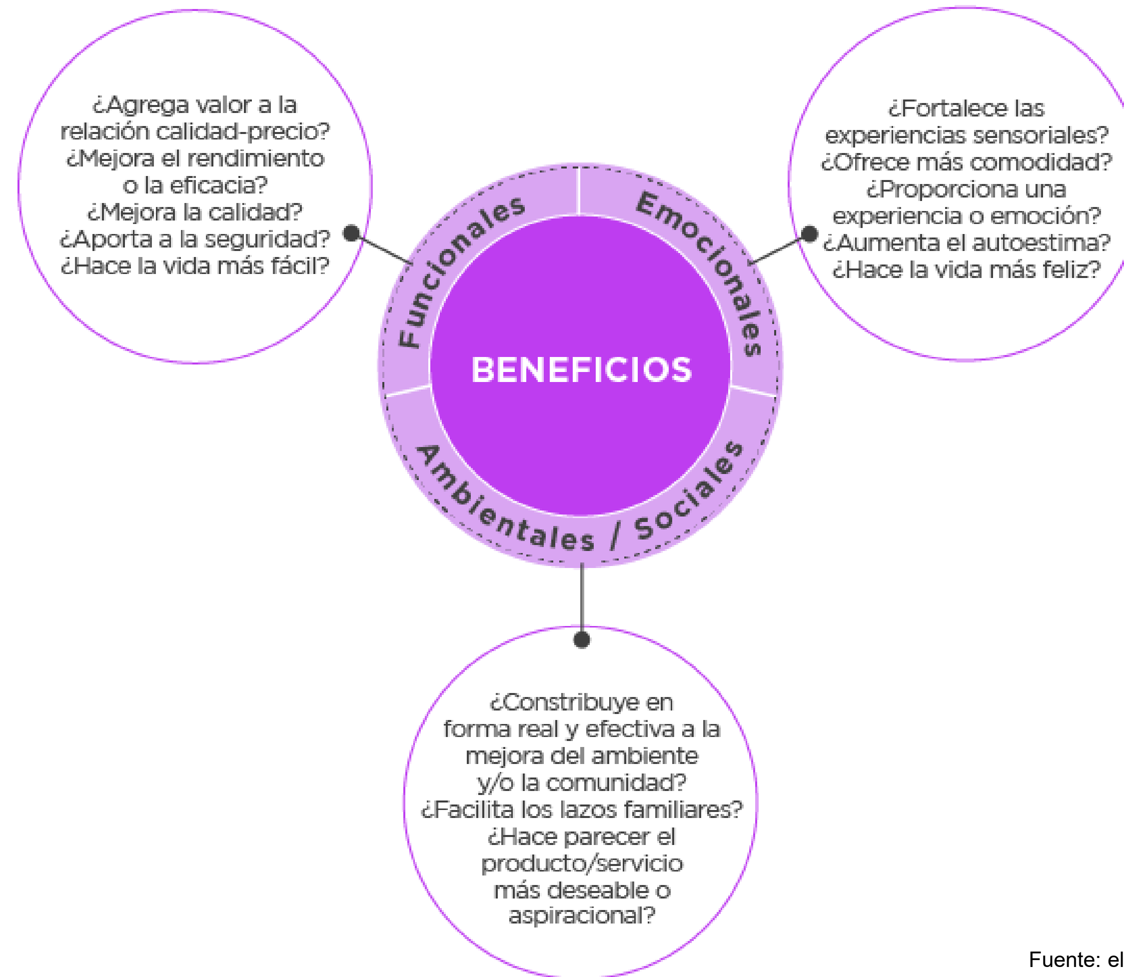
Respecto a los públicos externos, principalmente consumidores y/o clientes, el desafío es aún mayor. En efecto, los especialistas en marketing y en comunicaciones se enfrentan a la gran brecha entre valores y acción: la diferencia entre lo que los consumidores dicen en las encuestas y lo que realmente hacen en la práctica. La pregunta clave es: ¿Cómo el nuevo atributo circular agrega más valor al consumidor y/o cliente?

El comportamiento ambientalmente positivo y las compras deben fomentarse a través de una narrativa convincente que priorice el valor, la confianza y la educación del consumidor, para generar un cambio de comportamiento a largo plazo.

4. GESTIÓN DE IMPULSORES (O “ENABLERS”):

Liderazgo y Comunicaciones efectivas

¿Cómo puede la Economía Circular dar más valor al consumidor y/o cliente?
Check list para detectar atributos a comunicar



Fuente: elaboración propia en base a BSR

4. GESTIÓN DE IMPULSORES (O “ENABLERS”):

Liderazgo y Comunicaciones efectivas

Luego, deberá asegurarse que el mensaje de comunicación sea transparente, coherente y persuasivo. El mensaje de economía circular debe incluir diversos elementos clave:

- Ejemplos de la vida real que demuestran la aplicación práctica.
- Historias de colaboración que inspiren y motiven.
- Mensajes educativos que informen a los consumidores sobre su nuevo rol en la economía circular (ej. alquiler, reparación, devolución, recompra, reventa, reutilización compartida, y reciclaje como última opción).
- Llamados a la acción (ej. concursos, hackatón, desafíos) que impulsen a los consumidores, autoridades, industria y otros Stakeholders a adoptar enfoques de gestión circular.
- Uso de herramientas de comunicación: storytelling, visualización, gamification, influencers digitales, transmedia.



VISUALIZACIÓN:
Campaña contra el desperdicio de alimentos, promoviendo la compra de frutas y verduras imperfectas y no calibradas. Francia

4. GESTIÓN DE IMPULSORES (O “ENABLERS”):

Ejemplos de plataformas, campañas y piezas de comunicación



PLATAFORMA DE DIFUSIÓN.
Alianza para mejorar la gestión de desechos y recursos y acelerar la transición a una ciudad circular baja en carbono. Londres, Reino Unido
https://relondon.gov.uk/







CAMPAÑA DIFUSIÓN + APP:
Servicio de alquiler que facilita la devolución de productos con la opción de “personalizar” el producto antes de devolverlo para que lo use el siguiente cliente. Todos estos productos forman una gama de productos. Ikea, Países Bajos.

4. GESTIÓN DE IMPULSORES (O “ENABLERS”):

Ejemplos de plataformas, campañas y piezas de comunicación



CONCURSO:
Ro Plastic Prize desea unir a la comunidad del diseño en el desafío de utilizar los desechos plásticos en el sector textil
https://www.guiltlessplastic.com/ro-plastic-prize-2020/



DIGITAL:
Impossible Foods desarrolló una campaña en base a una calculadora del impacto ambiental que tiene al comer hamburguesa de origen vegetal en comparación con las tradicionales hamburguesas de ternera. Con la herramienta en línea, los usuarios pueden ver sus resultados, compartir su impacto y aprender más sobre el Análisis del Ciclo de Vida del producto.
https://impossiblefoods.com/ecological-footprint-calculator

4. GESTIÓN DE IMPULSORES (O "ENABLERS"): Mejora continua

En un proceso de economía circular el diseño es continuo. Por eso es importante crear ciclos de retroalimentación, aprender de la información que se recaba en el camino y explorar los próximos pasos.

En cualquier proyecto en donde se requiera innovación circular, el nivel de incertidumbre inicial es alto y los recursos que se disponen (presupuesto, tiempo, equipo de trabajo) muchas veces son limitados. En este contexto, metodologías como Design-Thinking, Lean, Agile y Growth Hacking permiten afrontar los pasos necesarios para minimizar los riesgos y avanzar en el proceso de maduración del proyecto lo más rápidamente posible.

Idear, testear y redefinir es la clave para generar aprendizaje validado. El proceso de mejora continua incentiva las mejoras incrementales, y promueve una cultura alineada entre los diferentes actores de la cadena de valor (trabajadores, proveedores, clientes, academia, ONG).

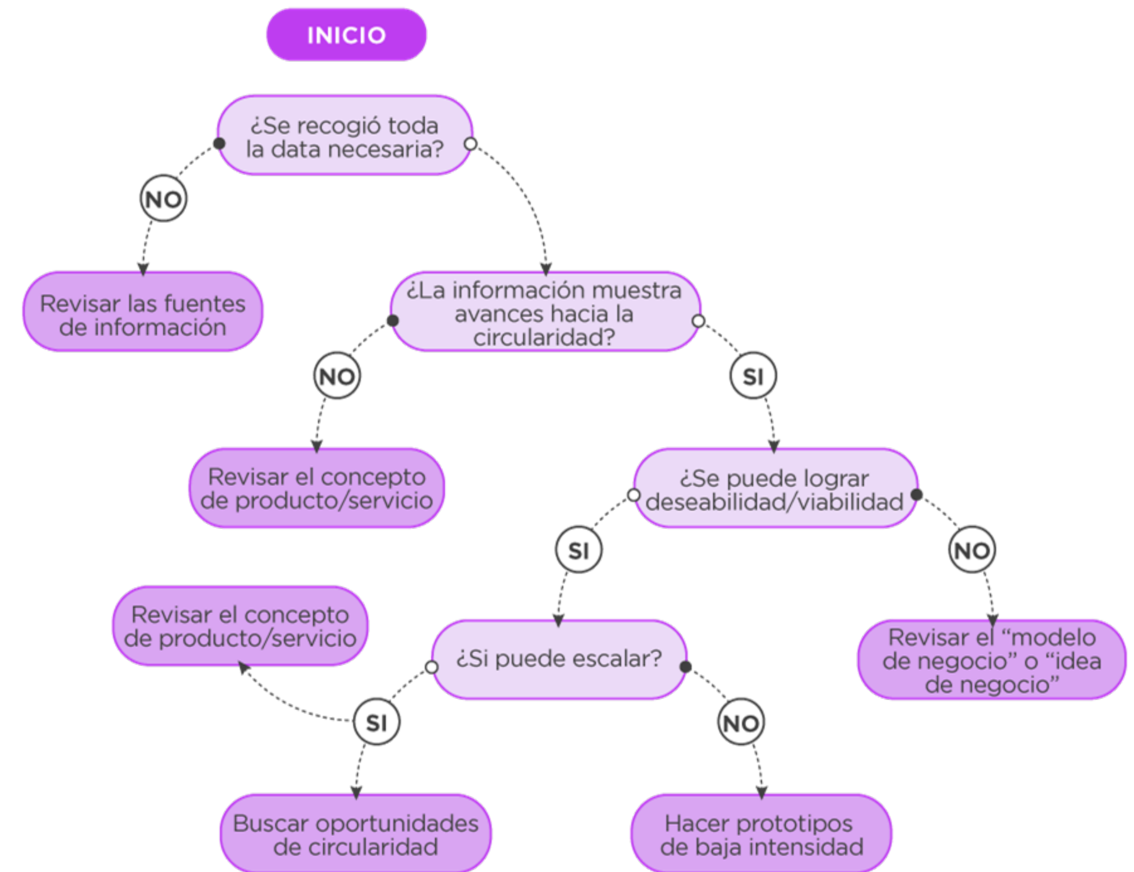


Diagrama de flujo, "Guía de diseño circular", IDEO y Fundación Ellen MacArthur.

05

A MODO DE CONCLUSIÓN

Los desafíos de la Economía Circular en el Perú

¿Será la economía circular la solución?:

"La crítica a la economía circular no desafía el concepto de circularidad. Más bien, es un caso de cómo los supuestos beneficios se basan en inconsistencias, una imagen incompleta, suposiciones ocultas, agendas y consecuencias poco claras."

Hervé Corvellec
Alison F. Stowell
Nils Johansson

05

1. A MODO DE CONCLUSIÓN:

La economía circular representa un nuevo paradigma en la gestión de recursos, impulsando el cambio del actual modelo agotado de economía lineal hacia uno en donde los materiales mantienen su valor, transformándose en insumos para otra actividad.

El concepto no es nuevo; tiene unos orígenes profundamente arraigados y no se remonta a una única fecha o a un único autor. Sin embargo, en los últimos años, ha tomado impulso debido a la generación de conocimiento aplicado de entidades como la Fundación Ellen MacArthur, Circle Economy, la Unión Europea, universidades y centros académicos, y al dictado de políticas públicas de gobiernos como EU, Chile, México y Perú entre otros.

De hecho, la normativa de nuestro país promueve el principio de economía circular teniendo en consideración que la creación de valor no se limita al consumo definitivo de recursos, sino que se debe considerar todo el ciclo de vida de los bienes, debiendo procurarse eficientemente la regeneración y recuperación de los recursos dentro del ciclo biológico o técnico, según sea el caso.



El fin de la Economía Circular es eliminar el concepto de residuos, dándoles un valor como materiales.

La normativa peruana sobre la Gestión Integral de Residuos Sólidos -D.L. Nº 1278- promueve que el manejo/generación de los mismos tenga en cuenta las siguientes acciones con la siguiente prioridad:



Un equipo de investigadores de la Escuela de Administración de la Universidad de Lancaster, la Universidad de Lund y el Instituto Real de Tecnología (RIT) en Suecia advierte que "la definición de una economía circular no es clara y carece de sustancia".

El concepto corre el riesgo de volverse contraproducente a menos que dejemos de verlo como una panacea para todo tipo de problemas ambientales.

1. A MODO DE CONCLUSIÓN:

¿La economía circular es realmente una solución para los grandes desafíos ambientales que debemos abordar?

El estudio revela aspectos que ameritan ser tomados en cuenta, entre otros:

- El concepto de economía circular es aún difuso y existe mucho por mejorar en cuanto a la medición de los impactos ambientales, especialmente a largo plazo y en escalas geográficas más grandes.
- Los defensores de una economía circular tienden a ignorar la gran cantidad de materiales y productos que la gente ha acumulado. "El concepto se reduce a una cuestión de elegir entre productos lineales y circulares, y no tiene en cuenta las leyes físicas sobre las limitaciones físicas de los materiales y la complejidad de los residuos; a pesar de que estos temas son cruciales para que una economía circular se convierta en una realidad".
- Algunas empresas sólo desarrollan actividades circulares para partes de sus operaciones, sin hacer un mapeo de toda su cadena de valor, como se mostró en el Capítulo 3 Y 4.

Esto nos plantea preguntas clave al momento de buscar la implementación en las empresas y organizaciones: ¿Cómo sabemos que la solución circular elegida es la mejor opción? ¿Estamos dejando los patrones de economía lineal del modelo de negocio? ¿Cómo vamos a medir los impactos?

Fuente: "Critiques of the circular economy". Hervé Corvellec, Alison F. Stowell, Nils Johansson. Agosto 2021. Journal of Industrial Ecology

1. A MODO DE CONCLUSIÓN

“Cerrar el círculo” no es un proyecto, debe ser una estrategia de negocio y con una cultura alineada.

Para “cerrar el círculo” primero necesitamos contar con una estrategia de sostenibilidad, alineada a las tendencias del sector, las expectativas de los Stakeholders y a los objetivos del negocio. Esto permitirá que el “proyecto” de Economía Circular no sea una iniciativa aislada de los múltiples desafíos ambientales, sociales y económicos que enfrentan las empresas.

Pero no basta con una estrategia, necesitamos un liderazgo motivador que provenga de la alta dirección, a la vez que de aquellos líderes naturales que hay en toda organización; una cultura alineada y una gestión de comunicaciones internas que permitan crear la mística de la sostenibilidad.

Finalmente, necesitamos comunicarlo. El consumidor debe ser un protagonista activo para que tome mejores decisiones. Las nuevas generaciones no establecen vínculos con los productos o servicios, pero sí pueden establecerlos con la vocación y los valores que impulsan a esa compañía. Este es el territorio de las “Marcas con Propósito”.

Como ciudadanos tenemos y podemos asumir un rol activo. La pregunta es si ya contamos con un plan para lograrlo.



2. BIBLIOGRAFÍA:

Capítulo 1 – Economía circular

- “Eco Design and the ten golden rules: generic advices for merging environmental aspects into product development”, Luttrop y Lagerstedt, 2006.
- “Circulytics”, Fundación Ellen MacArthur, Noviembre 2020.
- “Making sense of the circular economy: the 7 key elements”, Circle Economy.
- “A Tool to Analyse, Ideate and Develop Circular Innovation Ecosystems”, Jan Konietzko, Nancy Bocken, Erik Jan Hultink. MDPI, enero 2020.
- Día del “sobregiro de la Tierra”, Global Footprint Network.
- “Economía Circular y Sostenibilidad”, Mauricio Espaliat Canu, 2017.
- “La medición de la Economía Circular”, Foretica, 2019.
- “El camino hacia la Economía Circular y los ODS”, Gardeti M & Gabriel M, 2020.
- “A circular economy handbook for business and supply chains”, Weetman C. Editorial Kogan Page, 2017.
- “The Relevance of Circular Economy Practices to the Sustainable Development Goals”, Schroeder, Anggraeni, Weber. Journal of Industrial Ecology, 2018.
- “Critiques of the circular economy”. Hervé Corvellec, Alison F. Stowell, Nils Johansson. Agosto 2021. Journal of Industrial Ecology.
- Sitio web de Fundación Ellen MacArthur.
- Sitio web de Circle Economy.
- Sitio web de World Business Council for Sustainable Development.

2. BIBLIOGRAFÍA

Capítulo 2 – Políticas públicas

- “La economía circular en América Latina y el Caribe. Oportunidades para fomentar la resiliencia”, Patrick Schröder, Manuel Albaladejo, Pía Alonso Ribas, Melissa MacEwen y Johanna Tilkanen. Chatham House, 2020.
- “Economía circular en América Latina y el Caribe”, Coalición de Economía Circular para América Latina y el Caribe, 2022.
- The circularity gap report 2021”. Circle Economy.
- Plan de acción de economía circular de la UE”, Comisión Europea, 2020.
- “Hoja de Ruta Nacional a la Economía Circular para un Chile sin Basura 2020-2040; propuesta de Ministerio del Medio Ambiente, Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, Corporación de Fomento de la Producción, Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático. Chile, 2020.
- “Estrategia Nacional de Economía Circular – Cierre de ciclos de materiales, innovación tecnológica, colaboración y nuevos modelos”; Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. Colombia, 2019.
- *Política Energética 2005-2030, Ministerio de Industria, Energía y Minería, Uruguay, 2005.*
- *“Hoja de Ruta para un Sector Hotelero Bajo en Carbono y con un Uso Eficiente de los Recursos en República Dominicana”, Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 2019.*
- “Política Nacional de Producción y Consumo Sostenibles 2018-2030; Ministerio de Ambiente y Energía, Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica”, Ministerio de Relaciones Exteriores y Culto. Costa Rica, 2018.
- “Tercer Foro Internacional de Economía Circular”, MINAM. Febrero 2021, Perú.
- “Política Nacional de Competitividad y Productividad 2018”, “Plan Nacional de Competitividad y Productividad 2019”, Perú.
- “Aplicación de la economía circular y sus avances en el Perú”, MINAM. Webinar “Economía Circular como Valor Agregado en la Pesca y Acuicultura”, junio 2020, Perú.
- “Tercer Foro Internacional de Economía Circular”, MIDAGRI, febrero 2021, Perú.

2. BIBLIOGRAFÍA

Capítulo 3 – Ciclo de Vida

- “Tercer Foro Internacional de Economía Circular”, MINAM. Febrero 2021, Perú.
- “Circular economy practices may not always lead to lower criticality or more sustainability; analysis and guidance is needed per case”. T. Schaubroeck, 2020
- “Life cycle impacts for post consumer recycled resins”, Franklin Associates, a Division of Eastern Research Group (ERG). Diciembre 2018.
- Red Peruana ACV y Ecología Industrial (PELCAN).
- Datos estadísticos: Ministerio de la Producción: Anuario Estadístico Pesquero y Acuícola 2018.
- “Wastewater treatment decentralization: Is this the right direction for megacities in the Global South?”, ¡ Torre, A., Vázquez-Rowe, I., Parodi, E., Kahhat, R. Sci. Total Environ., 2021.
- “Climate action and food security: Strategies to reduce GHG emissions from food loss and waste in emerging economies”. Vázquez-Rowe, I., Ziegler-Rodriguez, K., Margallo, M., Kahhat, R., Aldaco. Resources, Conservation and Recycling, 2021.
- ISO 14040:2006 - Gestión ambiental — Análisis del ciclo de vida — Principios y marco de referencia.

2. BIBLIOGRAFÍA

Capítulo 4 – Guía práctica de implementación

- “Innovación en el origen - Una guía de soluciones de empaque”, Fundación Ellen MacArthur, Noviembre 2020.
- “Guía práctica para implementar la economía circular en las pymes”, Rebeca Arnedo Lasheras, Carmen Jaca García, Carlos León Perfecto y Marta Ormazábal Goenaga. AENOR, 2020.
- “Unlocking More Value with Fewer Resources. A practical guide to the circular economy”, World Business Council for Sustainable Development, 2016.
- “Prototype Circular Systems Learning Factory Lifecycle Design Canvas”, LERNFABRIK Eco-design, 2020.
- “Guía de Comunicaciones: Manual de Conceptos y Buenas Prácticas Asociadas a la Economía Circular de los Plásticos”, Circula el Plástico, noviembre 2020.
- “CTI Circular Transition Indicators”, World Business Council for Sustainable Development, 2022.
- “Innodriven”, desarrollado por la empresa 3 Vectores.
- “Information and Communication Technology Solutions for the Circular Economy”, K. Demestichas, E. Daskalakis. MDPI, 2020.
- “The Circular Design Guide”, IDEO y Fundación Ellen MacArthur.
- “A Tool to Analyze, Ideate and Develop Circular Innovation Ecosystems”, Jan Konietzko, Nancy Bocken, Erik Jan Hultink. MDPI, enero 2020.
- Sitio web de Fundación Ellen MacArthur.
- Sitio web de Circle Economy.
- Sitio web de Sustainn.







Economía Circular en el Perú

Guía práctica

2022